MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

"Global Cast Alloys, S.A. de C.V." (Planta 2)

I.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD

No aplica

I.1.3 Ubicación del proyecto

La planta de fundición de metales ferrosos y no ferrosos, se ubica dentro del Parque Industrial San Francisco IV, en la Calle Circuito Cerezos Sur No. 112, en municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

- 22°02'16.30" N
- 102°17´33.53" O

Equivalente a:

- Latitud: 22.037866°
- Longitud: -102.292648°

Coordenadas UTM: Zona 13

- 779458.29 m E
- 2439493.45 m N

Coordenadas poligonales

A una altura de nivel del mar de 1,892 m.s.n.m.

Tabla 1. Coordenadas

COORDENADAS		
1	779502.37 m E	2439573.04 m N
2	779454.39 m E	2439571.24 m N
3	779436.60 m E	2439550.58 m N
4	779417.41 m E	2439546.69 m N
5	779400.83 m E	2439552.78 m N
6	779387.84 m E	2439566.55 m N
7	779368.95 m E	2439566.17 m N
8	779370.37 m E	2439417.48 m N
9	779507.97 m E	2439422.48 m N



Figura 1. Localización del predio

Se estima una vida útil del Proyecto por 30 años, incluye la etapa de preparación (montaje de planta), etapas de operación y mantenimiento.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Al presente Manifiesto de Impacto Ambiental se anexan los siguientes documentos:

- Acta constitutiva de la empresa promovente, que incluye poder del representante legal
- INE del representante legal
- Acuse de movimiento de identificación de situación fiscal (Cédula de identificación fiscal)
- Constancia municipal de compatibilidad urbanística (uso de suelo)
- Comprobante de pago de derechos por recepción, evaluación y dictámen
- Escritura del predio
- Contrato de agua

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

GLOBAL CAST ALLOYS, S.A. de C.V. (Planta 2)

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

GCA-151127-C71

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Lic. Mario Alberto Romo Romo, Director General

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Tabla 2. Datos Generales

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o Razón Social

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio, RFC, CURP, Num Cedula Profesional

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Tabla 3. Datos del responsable del estudio

Responsable de la elaboración del estudio	Lic. José Antonio Rutiaga Herrera Licenciado en Relaciones Industriales Cédula Profesional: 3215132 [redacted]
Razón social de la empresa:	Consultoría Integral y Proyectos Ambientales, S.C.
[redacted]	[redacted]
Nombre y firma del responsable estudio y de los participantes en la elaboración	_____ Lic. José Antonio Rutiaga Herrera _____ [redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Se trata de un proyecto que se desarrolla en una nave industrial ubicada en el Parque Industrial San Francisco IV, en estado de Aguascalientes, donde existen otras instalaciones industriales de diversos giros.

La empresa Global Cast Alloys, S.A. de C.V., realizará sus operaciones en una nueva instalación ubicada dentro del Parque Industrial San Francisco IV, el cual fue autorizado para albergar empresas industriales vinculadas con actividades productivas del sector terciario y cuenta con la infraestructura necesaria para la operación de las factorías ahí establecidas, considerándose que existe compatibilidad entre las actividades productivas desarrolladas y su entorno.

El proyecto consiste en la operación de una planta industrial equipada con maquinaria y equipo para el proceso de fundición destinado a la fabricación de lingotes de aleaciones de metales ferrosos y no ferrosos mediante el reciclaje de residuos peligrosos.

Esta actividad es ambientalmente sustentable, ya que permite el aprovechamiento y reciclaje de residuos peligrosos para la obtención de productos que no representan riesgos para el medio ambiente, contribuyendo a la reducción de los volúmenes de disposición final de dichos residuos y generando beneficios económicos.

Actualmente, el proyecto presenta un avance aproximado del 90 %, correspondiente a las etapas de preparación del sitio y construcción de la nave industrial. Las actividades pendientes corresponden a trabajos específicos de construcción relacionados con la adecuación de áreas administrativas, instalación de equipos para el proceso de fundición.

Cabe señalar que la etapa de operación y mantenimiento aún no ha iniciado, mientras que la etapa de abandono no se contempla debido a que se trata de un proyecto de carácter permanente y de largo plazo.

II.1.2 Selección del sitio

La empresa promovente realizará sus operaciones en el Estado de Aguascalientes, para lo cual se consideró la infraestructura industrial existente en la entidad, seleccionándose un lote dentro del Parque Industrial San Francisco IV por contar con las condiciones necesarias para el establecimiento y operación del proyecto. Una vez adquirido el predio, se llevaron a cabo los trámites requeridos para la preparación del sitio y la construcción de la nave industrial, y su posterior instalación de maquinaria y equipos en la nave industrial para el proceso de fundición de metales ferrosos y no ferrosos.

Asimismo, se hace del conocimiento que el proyecto no se encuentra sujeto a procedimiento administrativo, inspección, medida de seguridad, sanción, requerimiento o trámite pendiente alguno ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) ni ante la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROESPA). De igual forma, se reitera que las actividades de preparación del sitio y construcción fueron previamente autorizadas por la autoridad ambiental competente, y que las actividades actualmente en desarrollo corresponden exclusivamente a la instalación y acondicionamiento de maquinaria y equipos, sin que a la fecha se hayan iniciado las operaciones productivas del proyecto.

II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.

a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, tomando en consideración los siguientes casos, según corresponda.

Para proyectos puntuales o que se localizarán en un predio, señalar el punto de altitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que éstas se presenten en UTM.

La planta se ubicará dentro del Parque Industrial San Francisco IV, en la Calle Circuito Cerezos Sur No. 112, en municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

- 22°02’16.30” N
- 102°17´33.53” O

Equivalente a:

- Latitud: 22.037866°
- Longitud: -102.292648°

Coordenadas UTM: Zona 13

- 779458.29 m E
- 2439493.45 m N

Tabla 4. Coordenadas poligonales

COORDENADAS UTM ZONA 13 Q		
1	779502.37 m E	2439573.04 m N
2	779454.39 m E	2439571.24 m N
3	779436.60 m E	2439550.58 m N
4	779417.41 m E	2439546.69 m N
5	779400.83 m E	2439552.78 m N
6	779387.84 m E	2439566.55 m N
7	779368.95 m E	2439566.17 m N
8	779370.37 m E	2439417.48 m N
9	779507.97 m E	2439422.48 m N

A una altura de nivel del mar de 1,892 m.s.n.m.



Figura 2. carta de ubicación 1: 50,000.

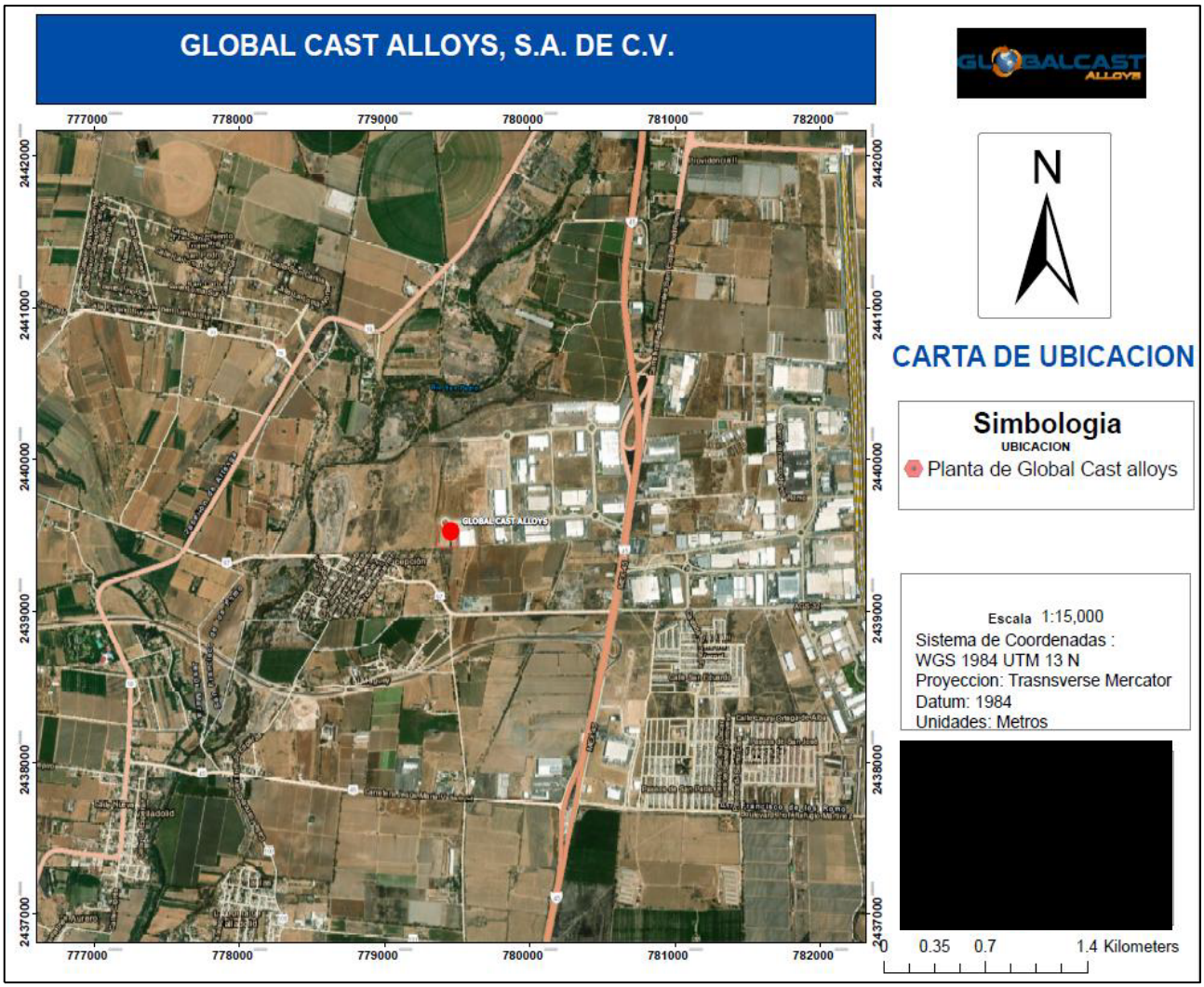


Figura 3. carta de ubicación 1: 15,000.

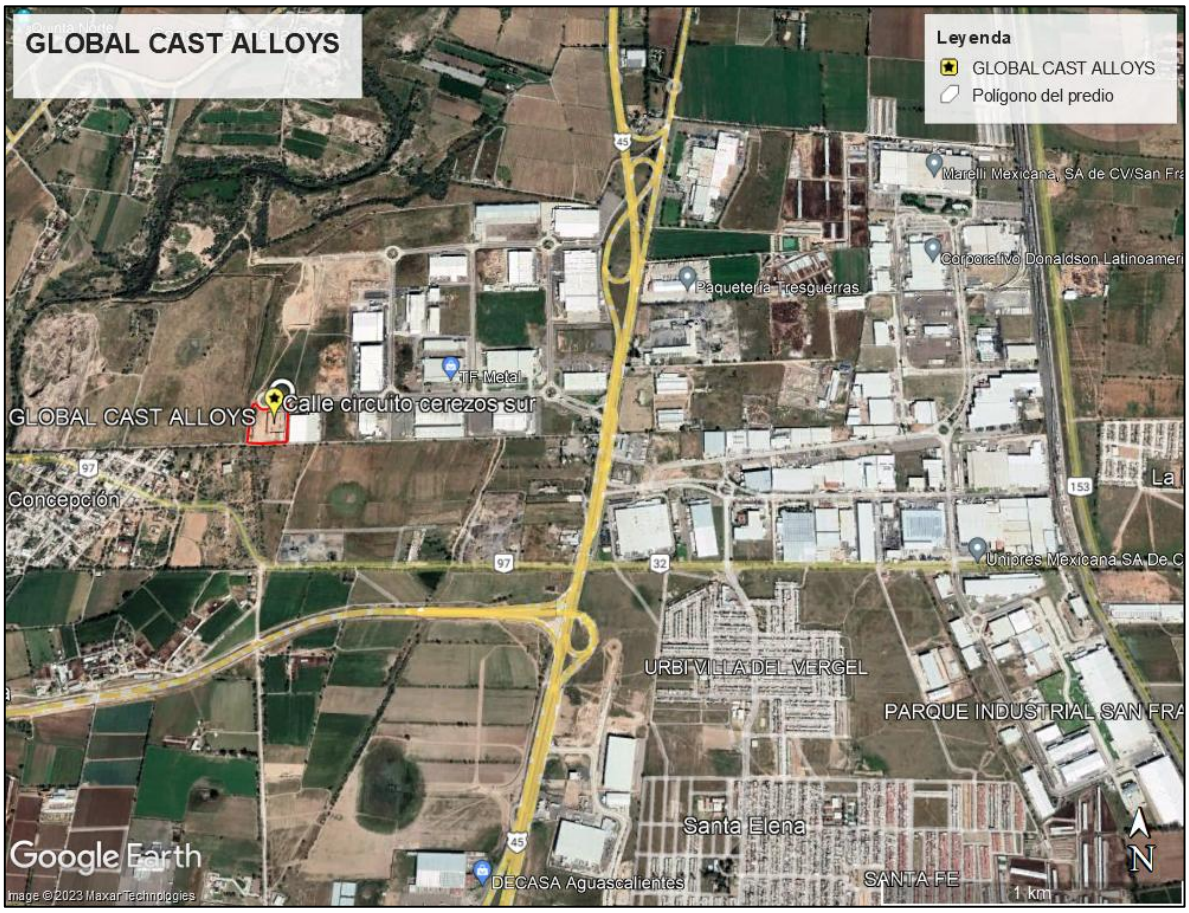


Figura 4. Localización y colindancias

A continuación, se muestra la carta de topografía e Hidrología

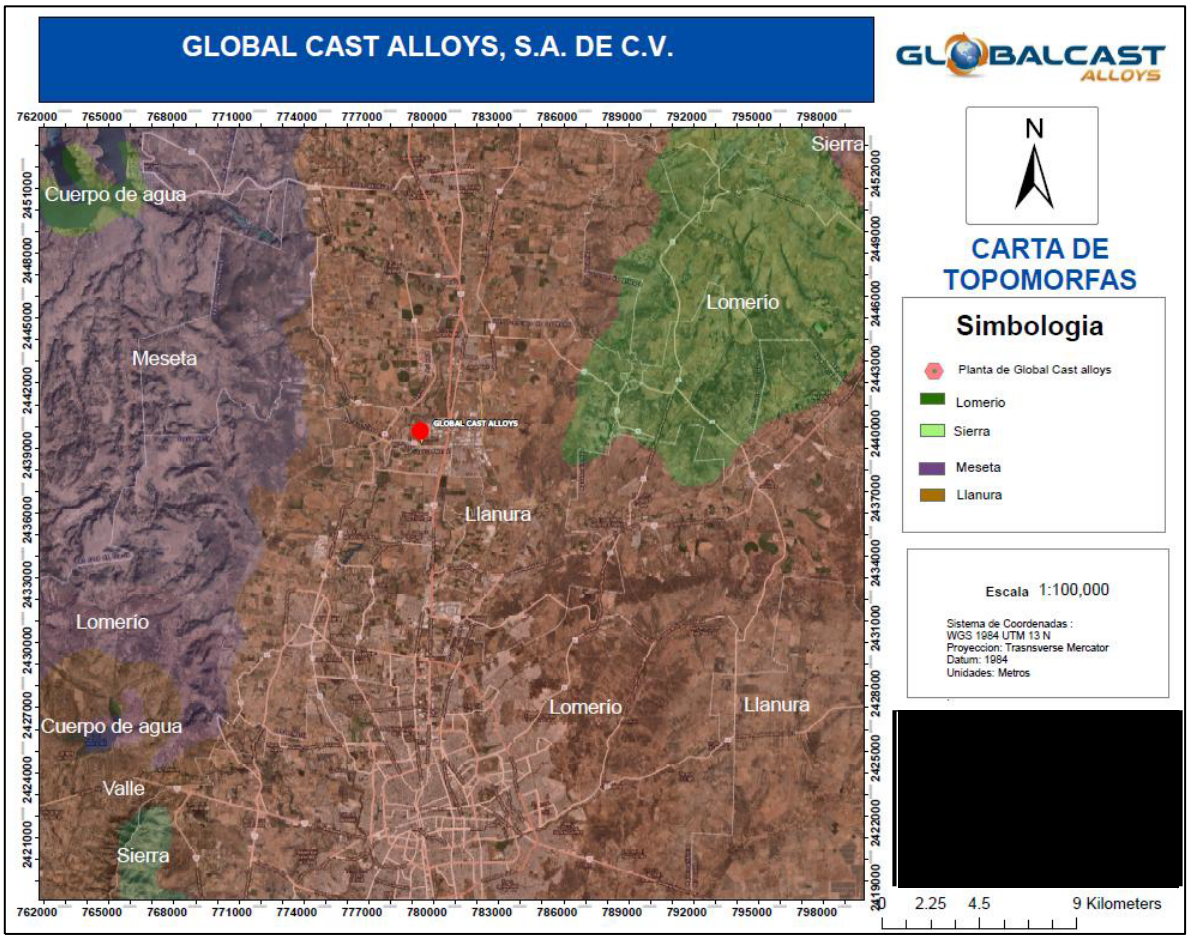


Figura 5. Carta de topografía

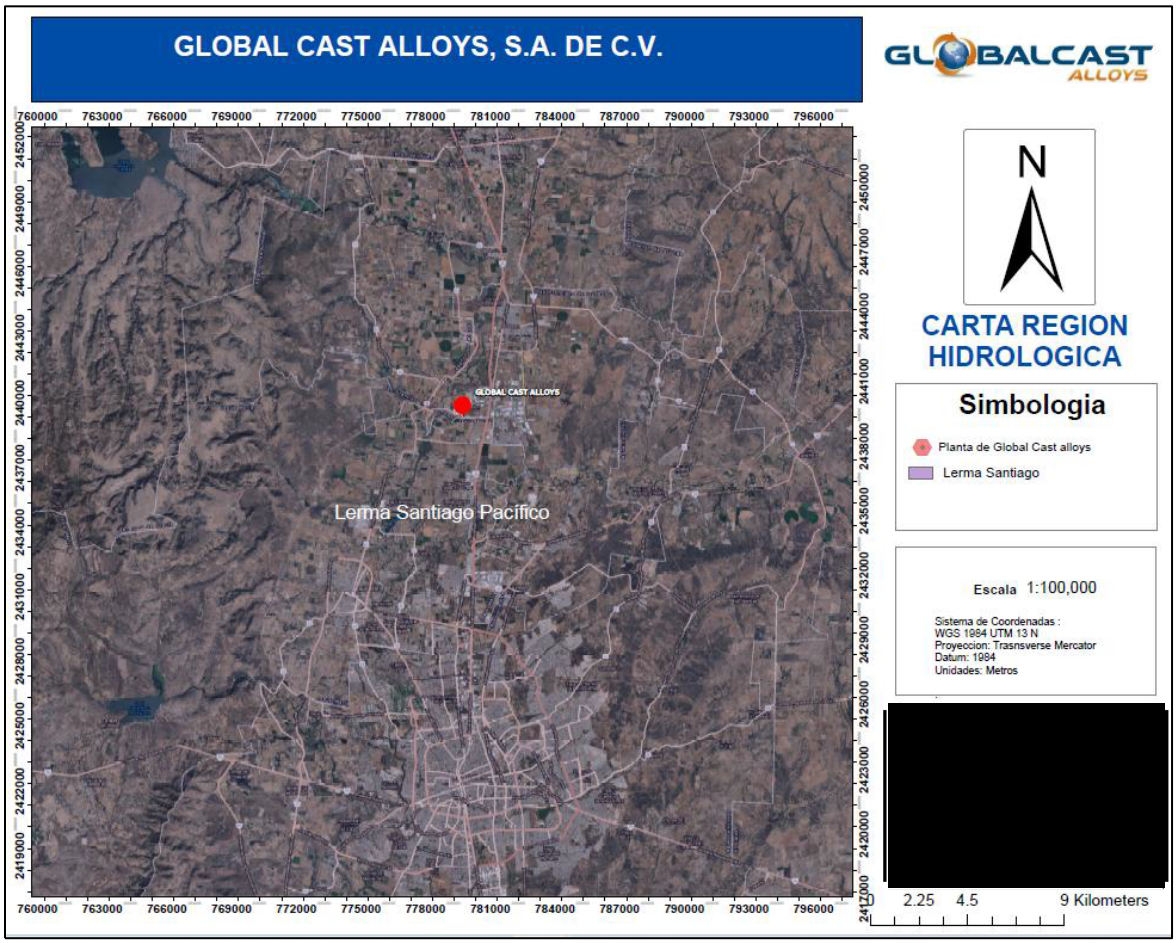


Figura 6. Carta Región Hidrológica

b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio.

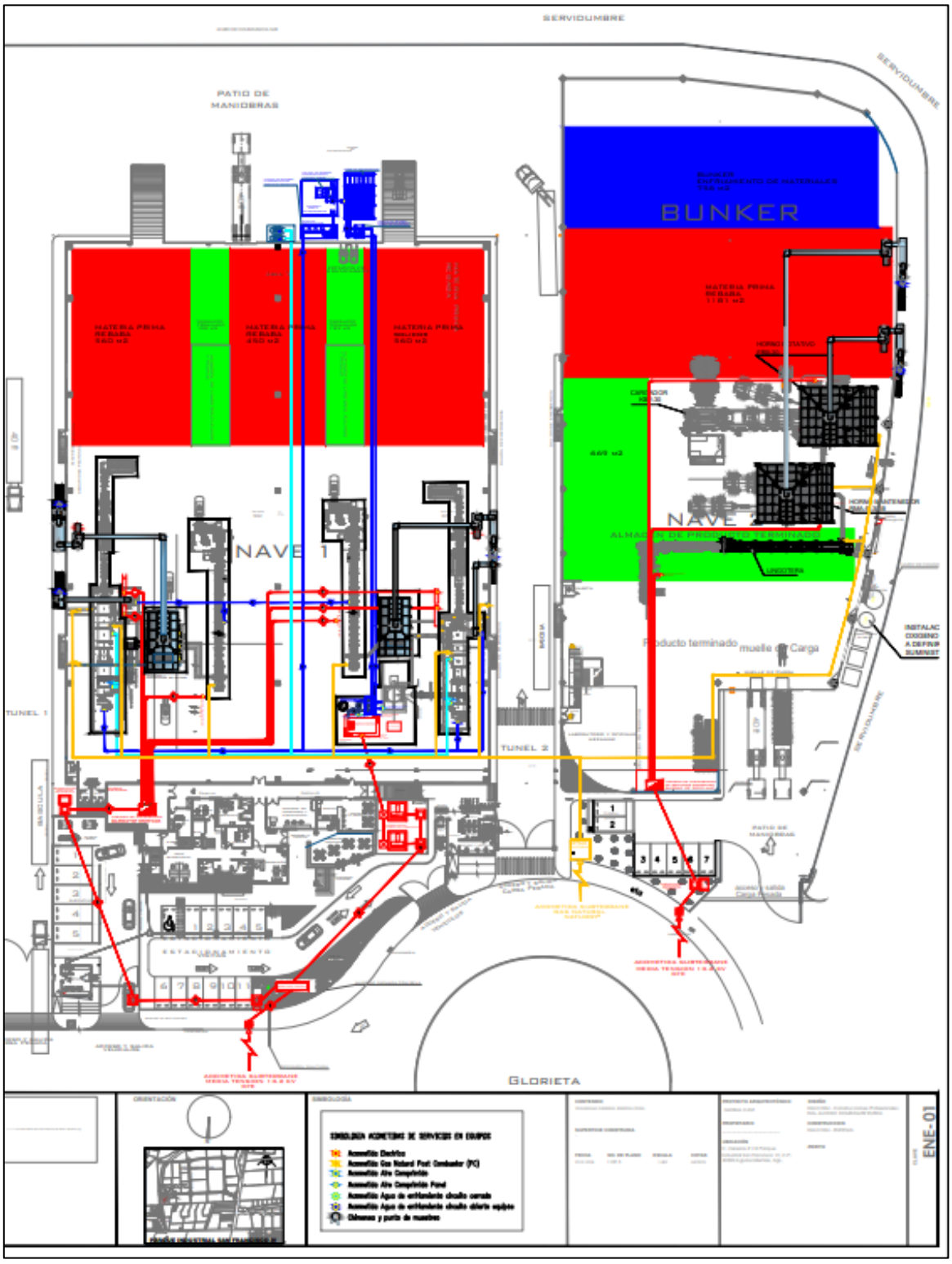


Figura 7. Plano de distribución

En el anexo técnico se presenta el plano donde se puede apreciar la infraestructura de la planta.

II.1.4 Inversión requerida

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gastos de operación) para el Proyecto.

Actualmente, el proyecto registra una inversión acumulada de $126,341,482.56, correspondiente a las actividades desarrolladas durante las etapas de preparación del sitio y construcción, respecto de una inversión total estimada de $180,000,000.00 para la ejecución integral del proyecto. Dentro de este monto total presupuestado se contempla la inversión destinada a la adquisición, instalación e integración de la maquinaria y equipos requeridos para la operación de la planta, se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 5. Inversión maquinaria y equipos

MAQUINARIA Y EQUIPOS		
Inversiones	**Valor ($) pesos**	**Total ($) pesos**
Nave		
Horno R-1	850,000.00	40´150,000.00
Horno R-2	850,000.00	
Horno R-3	850,000.00	
Horno Ro-1	850,000.00	
Horno In-1	850,000.00	
Tren de lingoteras 1	600,000	
Tren de lingoteras 2	600,000	
Tren de lingoteras 3	600,000	
Secador 1	12´000,000.00	
Secador 2	12´000,000.00	
Montacargas 1	300,000.00	
Montacargas 2	300,000.00	
Trascabo	1´150,000.00	
2 Centrifugas	2´000,000.00	
2 Brazos robóticos (apiladores)	6´000,000.00	

b) Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de calculo respectiva.

La empresa Promovente, se reserva esta información por ser considerada confidencial.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación,

De Del monto total presupuestado para el proyecto, se contempla una partida aproximada de $300,000.00 destinada a la implementación de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental necesarias para atender los posibles impactos asociados a las diferentes etapas del proyecto. Dichos recursos se encuentran considerados dentro de la planeación financiera global del proyecto y serán aplicados conforme a las acciones establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (m2)

El predio donde se desarrollará el proyecto de la Planta para proceso de fundición de metales ferrosos y no ferrosos, cuenta con una superficie total de 19,353.61m^2

Tabla 6. Ubicación del predio en Coordenadas UTM ZONA 13 Q

COORDENADAS		
1	779502.37 m E	2439573.04 m N
2	779454.39 m E	2439571.24 m N
3	779436.60 m E	2439550.58 m N
4	779417.41 m E	2439546.69 m N
5	779400.83 m E	2439552.78 m N
6	779387.84 m E	2439566.55 m N
7	779368.95 m E	2439566.17 m N
8	779370.37 m E	2439417.48 m N
9	779507.97 m E	2439422.48 m N

A continuación, se muestra la imagen satelital con las coordenadas pensionadas sobre el predio del proyecto



Figura 8. Ubicación de las coordenadas en plano satelital

b) Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio, respecto a la superficie total del proyecto.

Para la etapa de preparación del sitio se consideró la limpieza y nivelación de la superficie donde se establecerán las áreas descritas en la tabla anterior; por tratarse de una nave industrial previamente construida, bajo la verificación de la autoridad ambiental estatal, de conformidad con sus atribuciones legales.





Figura 9. Imágenes de la nave industrial

c) Superficie (en m^2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

La superficie que se contempla son 19,353.61 m^2 los cuales serán usados de la siguiente manera

Tabla 7. Superficies total del predio

Superficie Temporal (m^2/Has)	Superficie Permanente (m^2/Has)	Superficie Total (m^2/Has)
A	B	C = A+B
NA	19,353.61 m^2	19,353.61m^2

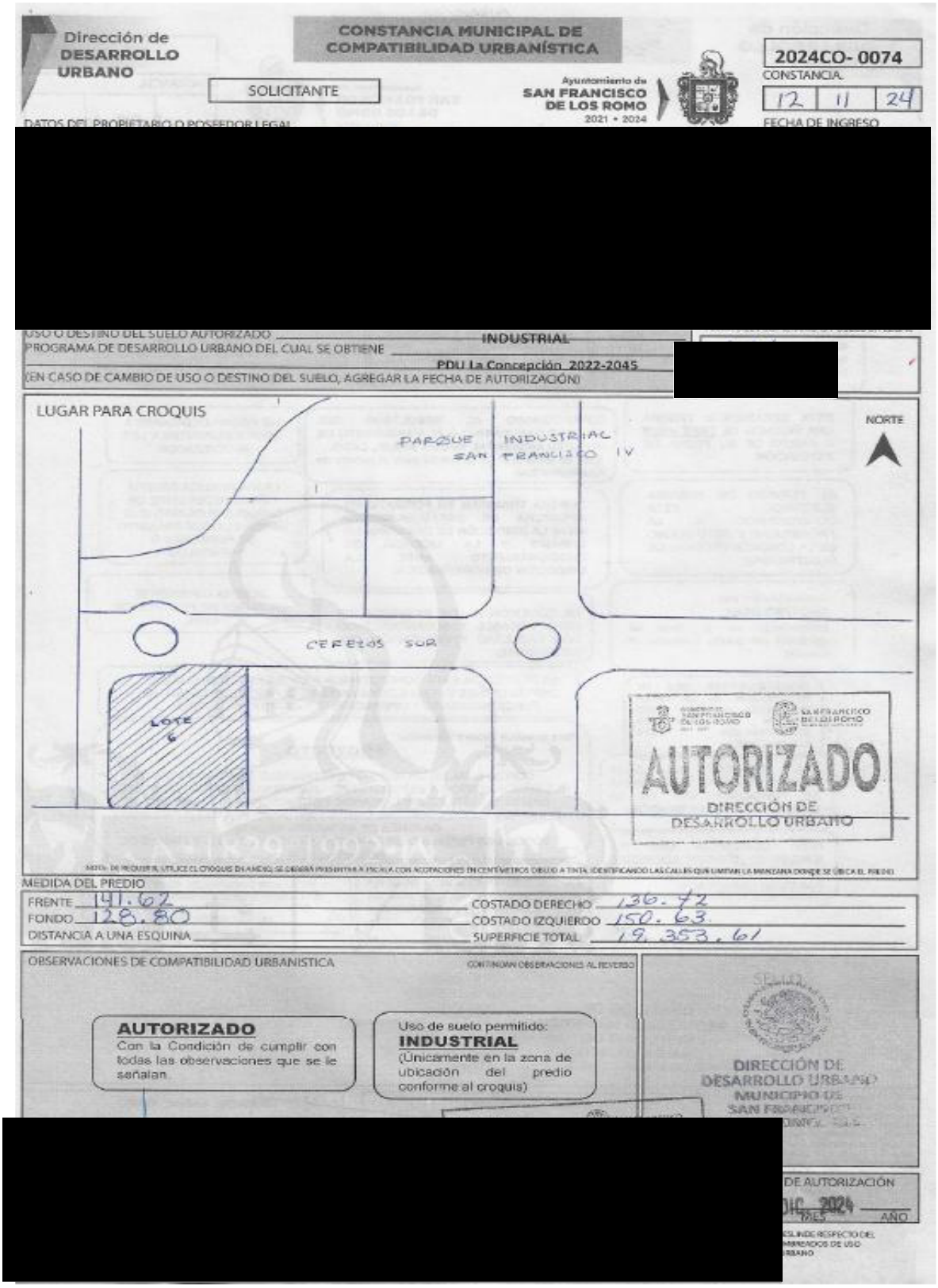
Tabla 8. Superficies de la planta

ÁREA	SUPERFICIE	PORCENTAJE
NAVE INDUSTRIAL	15,700.80 M^2	81.12 %
OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS PLANTA BAJA	421.91 M^2	2.17 %
OFICINAS EJECUTIVAS PLANTA ALTA	266.66 M^2	1.37 %
CASETA DE VIGILANCIA	12.23 M^2	0.07 %
AREAS VERDES	2,952.01	15.25 %
SUPERFICIE TOTAL:	**19,353.61 M2**	**100%**

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Uso de suelo

El uso de suelo autorizado del predio y sus colindancias son tipo Industrial, tal y como se manifiesta en la constancia municipal de compatibilidad urbanística emitida por el H. Ayuntamiento de San Francisco de los Romo. (se anexa copia).



Dirección de DESARROLLO URBANO

CONSTANCIA MUNICIPAL DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

2024CO- 0074

SOLICITANTE

Ayuntamiento de SAN FRANCISCO DE LOS ROMO 2021 • 2024

CONSTANCIA: 12 | 11 | 24

FECHA DE INGRESO

[redacted]

USO O DESTINO DEL SUELO AUTORIZADO: INDUSTRIAL

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CUAL SE OBTIENE: PDU La Concepción 2022-2045

(EN CASO DE CAMBIO DE USO O DESTINO DEL SUELO, AGREGAR LA FECHA DE AUTORIZACIÓN)

[redacted]

LUGAR PARA CROQUIS

NORTE

PARQUE INDUSTRIAL SAN FRANCISCO IV

CEREZOS SUR

LOTE C

AUTORIZADO
DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO

MEDIDA DEL PREDIO

FRENTE 141.62 | COSTADO DERECHO 136.72

FONDO 128.80 | COSTADO IZQUIERDO 150.63

DISTANCIA A UNA ESQUINA | SUPERFICIE TOTAL 19,353.61

OBSERVACIONES DE COMPATIBILIDAD URBANISTICA

CONTINUAN OBSERVACIONES AL REVERSO

AUTORIZADO
Con la Condición de cumplir con todas las observaciones que se le señalan.

Uso de suelo permitido:
INDUSTRIAL
(Únicamente en la zona de ubicación del predio conforme al croquis)

DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO
MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO

[redacted]

DE AUTORIZACIÓN

DIC 2024

MES AÑO

Dirección de DESARROLLO URBANO

CONSTANCIA MUNICIPAL DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

Ayuntamiento de SAN FRANCISCO DE LOS ROMO 2021 • 2024

2024CO- 0074

CONSTANCIA

-2 DIC. 2024

FECHA DE INGRESO

OBSERVACIONES Y/O CONDICIONANTES DE COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA

ALTURA _____ NIVELES _____ COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO (COS) _____
DENSIDAD DE POBLACIÓN _____ COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (CUS) _____

DEBERÁ INCLUIR **1** CAJON DE ESTACIONAMIENTO POR CADA **200.0 M2** DE ÁREA DE NAVE INDUSTRIAL,COMO PARTE DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN.

DEBERÁ INCLUIR **1** CAJON DE ESTACIONAMIENTO POR CADA **50.0 M2** DE CONSTRUCCIÓN.

DEBERÁ RESPETAR: **10.00 MTS. DE ALTURA MÁXIMA** (ART. 24 REGLAMENTO INTERNO DE FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL PARQUE INDUSTRIAL)

ESTE DOCUMENTO TENDRÁ UNA VIGENCIA DE ***TRES AÑOS*** A PARTIR DE SU FECHA DE EXPEDICIÓN.

CONDICIONADO AL RESULTADO DEL INFORME PREVENTIVO O AL MANIEFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL SEGÚN SEA EL CASO. (Ley de protección al ambiente para el estado de Aguascalientes).

NO PODRÁ DEDICARSE A USOS DIFERENTES A LOS AUTORIZADOS.

EL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ESTA CONDICIONADO A LA FACTIBILIDAD Y VISTO BUENO DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

DEBERÁ TRAMITAR SU FORMATO DE APERTURA DE ESTABLECIMIENTO ANTE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO Y LA LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO ANTE LA DIRECCIÓN DE GOBERNACIÓN.

LA VÍA PÚBLICA DEBERÁ PERMANECER LIBRE DE CUALQUIER OBJETO QUE IMPIDA EL LIBRE TRÁNSITO DE PERSONAS O VEHÍCULOS.

Compatible con uso : **INDUSTRIAL** (Unicamente en la zona de ubicación del predio conforme al croquis)

LA CONEXIÓN A LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SON FACULTAD Y OBLIGACIÓN DEL FIDEICOMISO.

DEBERA OBTENER EL DICTAMEN DE PROTECCIÓN CIVIL

DEBERÁRESPETAR 20.0 ML RESTRICCIÓN DE LA FALLA GEOLÓGICA A CADA LADO APARTIR DEL EJE. LA CONSTRUCCIÓN ESTA CONDICIONADA

ESTA LICENCIA ESTÁ CONDICIONADA A CUMPLIR CON TODAS LAS DISPOSICIONES ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO INTERNO DE FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL PARQUE INDUSTRIAL.

PARA UTILIZAR EL LOCAL DEBERÁ TRAMITAR LA LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO EN LA DIRECCIÓN DE GOBERNACIÓN

Para construir deberá presentar: **PROYECTO** CON EL AVAL DE UN PERITO RESPONSABLE DE OBRA Y PERITO ESPECIALIZADO EN ESTRUCTURAS, DEBIENDO INCLUIR MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL, PLANOS ESTRUCTURALES, CIMENTACIÓN, PLANTAS ARQUITECTÓNICAS, CORTE SANITARIO, ALZADO O FACHADAS, CAJONES DE ESTACIONAMIENTO. TODOS LOS PLANOS DEBERÁN CONTAR CON EL SELLO Y FIRMAS DE AUTORIZACIÓN.

PARA CONSTRUIR MAS DE 5,000.00 M2, DEBERA SOLICITAR LA OPINIÓN POSITIVA POR PARTE DE LA SEPLADE

LA CONSTRUCCIÓN DEBERÁ REMETERSE 7.50 MTS. A PARTIR DEL ALINEAMIENTO SUPERFICIE QUE SE DEJARÁ COMO ÁREA LIBRE

PARA CONSTRUIR DEBERA PRESENTAR ESTUDIOS GEOLÓGICO, GEOFÍSICO Y MECÁNICA DE SUELOS QUE NO DEBERÁN TENER UNA ANTIGÜEDAD MAYOR A SEIS MESES

DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE LOS ROMO, AGS.

EN CASO DE TRATARSE DE UN ARRENDAMIENTO SE DEBERÁ DE PRESENTAR COPIA DEL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DEBIDAMENTE FIRMADO Y

FIRMA DEL PROPIETARIO

FIRMA DEL ARRENDATARIO

[redacted]

Uso de lo los cuerpos de agua:

En un radio de 500 metros, no se localizan cuerpos de agua, como se observa en la siguiente imagen.

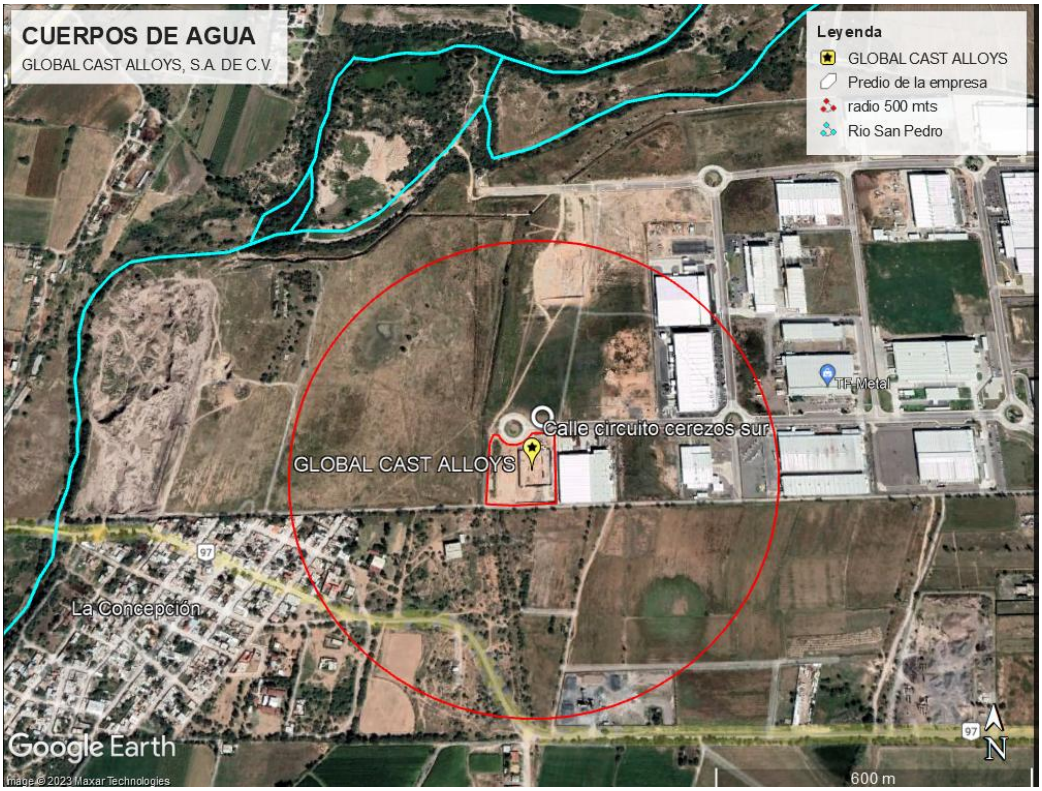


Figura 10. Cuerpos de agua

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El Parque Industrial San Francisco IV, cuenta con infraestructura y servicios públicos para la operación del proyecto: agua potable, drenaje, tratamiento de aguas residuales, conexión telefónica, internet, conexión eléctrica, vialidades internas de concreto hidráulico, banquetas, guarniciones y vías para accesar al sitio del proyecto.



Figura 11. vialidades

II.2 Características particulares del proyecto

Se trata de un proyecto que se desarrolla en una nave industrial ubicada en el Parque Industrial San Francisco IV, en estado de Aguascalientes, donde existen otras instalaciones industriales de diversos giros.

La empresa Global Cast Alloys, S.A. de C.V., realizará sus operaciones en una nueva instalación ubicada dentro del Parque Industrial San Francisco IV, el cual fue autorizado para albergar empresas industriales vinculadas con actividades productivas del sector terciario y cuenta con la infraestructura necesaria para la operación de las factorías ahí establecidas, considerándose que existe compatibilidad entre las actividades productivas desarrolladas y su entorno.

El proyecto consiste en la operación de una planta industrial equipada con maquinaria y

equipo para el proceso de fundición destinado a la fabricación de lingotes de aleaciones de metales ferrosos y no ferrosos mediante el reciclaje de residuos peligrosos.
Esta actividad es ambientalmente sustentable, ya que permite el aprovechamiento y reciclaje de residuos peligrosos para la obtención de productos que no representan riesgos para el medio ambiente, contribuyendo a la reducción de los volúmenes de disposición final de dichos residuos y generando beneficios económicos.

Actualmente, el proyecto presenta un avance aproximado del 90 %, correspondiente a las etapas de preparación del sitio y construcción de la nave industrial. Las actividades pendientes corresponden a trabajos específicos de construcción relacionados con la adecuación de áreas administrativas, instalación de equipos para el proceso de fundición.

Cabe señalar que la etapa de operación y mantenimiento aún no ha iniciado, mientras que la etapa de abandono no se contempla debido a que se trata de un proyecto de carácter permanente y de largo plazo.

II.2.I Descripción de la obra o actividad y sus características.

Con la misma orientación del rubro anterior, se recomienda describir lo siguiente:

a) tipo de actividad o giro industrial.

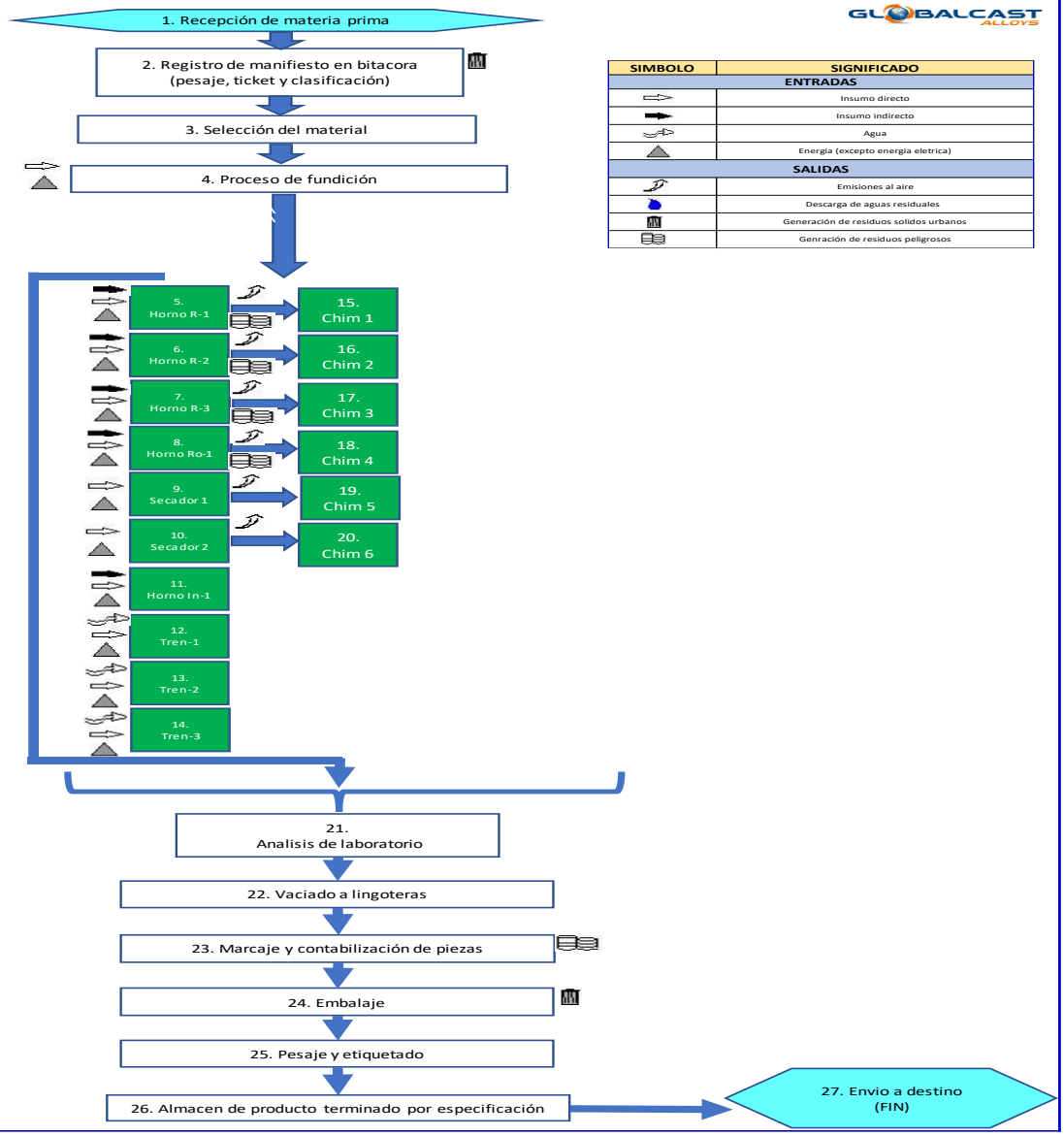
Corresponde a una actividad industrial: fundición de metales; Para la operación de la planta de fundición de metales ferrosos y no ferrosos para la fabricación de lingotes, se cuenta con una Nave Industrial previamente construida, cuyas actividades de preparación y construcción, se ejecutaron bajo la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado de Aguascalientes, por lo que el presente Manifiesto de Impacto Ambiental ***corresponderá a la etapa de operación y mantenimiento.***

b) La totalidad de los procesos y operaciones unitarias

Para el desarrollo de este apartado, se deberá apoyar con un diagrama de flujo, en el que se indique el tipo y los volúmenes de las materias primas y demás insumos, los almacenamientos, procesos intermedios y finales, salidas de productos, productos

intermedios y subproductos, entradas de materias primas e insumos y productos intermedios.

1. DIAGRAMA DE PROCESO DE FUNDICION DE METALES FERROSOS Y NO FERROSOS



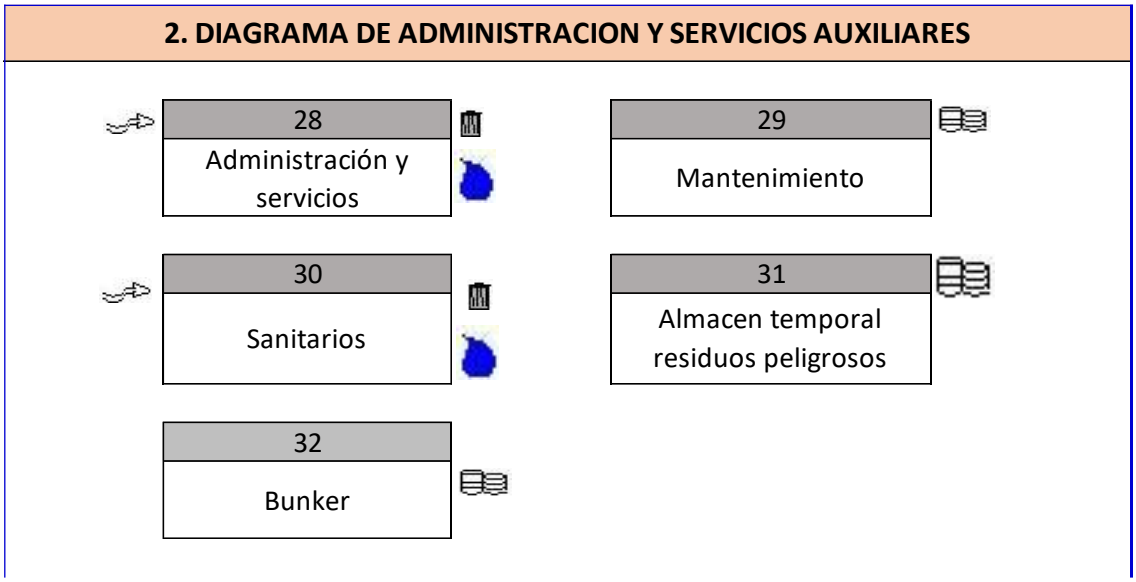


Figura 12. Diagrama de flujo

c) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica

El proyecto referido es de procesos continuos y por lotes, la operación es permanente de acuerdo al tiempo de vida del proyecto y a la política establecida con las alianzas comerciales.

d) La capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán

	EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERISTICAS	CAPACIDAD DEL EQUIPO	CAPACIDAD DE PRODUCCION	COMBUSTIBLE
EQUIPOS DE PRODUCCION	HORNO 1	HORMESA	FUS10 TI	Basculante reverbero	10 TON.	1000 Kg./ Hr.	Gas Natural 10 kw/ Nm3
	HORNO 2	HORMESA	FUS25 ST MET CON SIDE-WELL	Basculante reverbero	25 TON.	2000 Kg./ hr.	Gas Natural 10 kw/ Nm3
	HORNO 3	GHI	RMA-R-30-B	Mantenedor rectangular basculante	30 TON.	2500 Kg./ hr.	Gas natural 150 g/cm2
	HORNO 4	GHI	FRB 30	Basculante Rotatorio	30 TON.	2500 Kg./ hr.	Gas Natural 550 Nm3/h
	HORNO 5	INDUCTOTHERM	1800 KW VIP POWER-MELT System	Horno de inducción electrico	7.3 TON.	3.2 T/ Hr.	Electrica 1800 KW
	Tren de lingoteras 1	HORMESA	LR 180	Tren de lingoteras para moldes de lingotes	180 moldes de 8 a 11 kg.	180 moldes de 8 a 11 kg.	Gas Natural 10-20 mBar
	Tren de lingoteras 2	HORMESA	LR 180	Tren de lingoteras para moldes de lingotes	180 moldes de 8 a 11 kg.	180 moldes de 8 a 11 kg.	Gas Natural 10-20 mBar
	Tren de lingoteras 3	GHI	GHI	Tren de lingoteras para moldes de lingotes	250 moldes de 8 a 10 kg.	10 T./Hr.	Gas Natural
	Secador	Dryer modelo CDS/RC	CDS1.5 RC (año 2022)	Se anexa ficha tecnica	1,500 Kg/h.	N/A	Gas Natural 8-5-12 Kwh/ Nm3
	Secador	Dryer modelo CDS/RC	CDS/RC (año 2022)	Se anexa ficha tecnica	2,000 Kg/h.	N/A	Gas Natural 8-5-12 Kwh/ Nm3
EQUIPOS SECUNDARIOS	Trascavo	Caterpillar	IT 38	Trascavo con cucharón para acomodo interno de	5 ton.	N/A	Diesel
	Montacargas 1	KAMH	año 2020	Para uso de embarques de producto terminado	3 ton.	N/A	Gas LP
	Montacargas 2	KAMH	año 2020	Para uso de embarques de producto terminado	3 ton.	N/A	Gas LP
	Robot apilador	Para uso de embalaje de producto terminado					
	Centrifuga 1	COMETEL	C-650	Centrifugadora de materiales	ND	ND	Electrica
	Centrifuga 2	COMETEL	C-650	Centrifugadora de materiales	ND	ND	Electrica

Figura 13. Maquinaria y equipos

Se tendrán una capacidad instalada de 75,900 ton anuales, y se tiene planeado tener una producción anual de la misma capacidad.

e) La totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.

La infraestructura existente para sus operaciones son las siguientes: vías de comunicación, urbanización de área, vialidades de concreto hidráulico que permiten el ingreso de todo tipo de vehículos, incluidos los de carga pesada; banquetas y guarniciones, factibilidad eléctrica, de agua, drenaje y tratamiento de aguas residuales, tendido eléctrico, conectividad a internet, red de gas natural, lo necesario para el desarrollo de las actividades industriales del proyecto.

DESCRIPCION DE OPERACIONES Y PROCESOS

El proyecto a desarrollar se compone de las siguientes operaciones (Diagrama de funcionamiento):

1. **Recepción de materia prima:**

Los residuos a reciclar que se reciban en planta, se almacenaran a granel bajo techo para su posterior fundición en un periodo máximo de 30 días.

2. **Registro de manifiesto en bitácora (pesaje, ticket y clasificación).**

Esta operación se realiza principalmente para generar la información técnica que nos permita mantener el control a través de este instrumento y bitácoras correspondiente.

3. **Selección del material.**

Actividad obligatoria para cumplir con la alianza estratégica de nuestros clientes de acuerdo a requerimientos y eficientar la operación en planta, a partir de un plan de trabajo y especificaciones de materiales por especificaciones que permitirá definir los espacios físicos temporales, previo al proceso de fundición.

4. **Proceso de fundición (incluye descripción numérica del 5 al 20, en congruencia con el diagrama de flujo, y tabla resumen).**

En la Planta industrial para proceso de fundición de metales ferrosos y no ferrosos de residuos peligrosos, se operarán 5 hornos de fundición, los cuales están diseñados para la fusión de metales ferrosos y no ferrosos, 3 hornos reverberos (R-1, R-2, R-3), 1 horno rotativo (Ro-1), 1 horno de Inducción (In-1), 2 equipos secadores (Secador 1 y Secador 2) como sistema de control previo a la introducción de materiales a los hornos. También se instalarán 3 trenes de lingoteras (Tren 1, Tren 2 y Tren 3), las características de dichos equipos se describen más adelante.

Descripción de funcionamiento de los equipos:

- **3 hornos reverberos que utilizan gas natural como combustible (R-1, R-2, R-3) para el proceso de fundición de metales (ferrosos y no ferrosos)**

Este horno de reverbero está especialmente diseñado para el mantenimiento de aluminio. Es de sección rectangular, basculante sobre el pico de colada, coincidente éste con el eje de basculación, calentado por combustión de gas natural, con aire a temperatura ambiente.

Está construido mediante una envolvente formada por un entramado de perfiles metálicos y chapas de acero dulce, con el adecuado revestimiento refractario y aislante en su interior.

El equipo de calentamiento incorpora un quemador dotado con encendido directo por bujía y detección de llama. Va dotado de un frente abierto, que da un amplio acceso a la totalidad de la superficie del baño y por donde se llevarán a cabo las labores de desescoriado con la máquina que se incluye en el alcance. Una puerta vertical, accionada hidráulicamente, cierra el citado lateral.

La carga de metal líquido se realiza a través de una recepción de caldo alineada también con el eje de giro. La basculación se efectúa mediante mecanismo hidráulico. Para el suministro de fluido hidráulico para la basculación y a los de accionamiento de puerta, se dispone del correspondiente grupo oleohidráulico. Se incluye el sistema de agitación de baño mediante insuflado de gas inerte a través de tapones porosos. Gracias a este sistema se logra una extraordinaria uniformidad, tanto de la temperatura como de la composición química del baño.

Como efecto adicional, los tapones porosos mejoran sensiblemente el nivel de desgasificado del baño. La regulación de temperatura es automática y se realiza en baño y bóveda mediante lazos PID implementados en el PLC de la instalación. La monitorización se realiza con un panel operador OP.



Figura 14. Imagen horno reverbero

- **1 horno rotatorio que utilizan gas natural como combustible (Ro-1) para el proceso de fundición de metales (ferrosos y no ferrosos)**

Es de tipo basculante, con cuerpo en forma cilíndrica, extremo superior troncocónico y fondo en casquete esférico, calentado por combustión de gas natural con oxígeno a temperatura ambiente.
Está construido mediante una envolvente de chapa de acero dulce, revestida interiormente con materiales cerámicos refractarios y aislantes, formando un conjunto de gran robustez, perfectamente acabado y pintado.

En el extremo troncocónico va dotado de una puerta, accionada por un cilindro, por la que se realiza la carga de los sólidos a fundir, la descarga del metal una vez fundido
El cuerpo del horno se soporta sobre un bastidor basculante y este conjunto se apoya sobre dos ejes de giro y dos cilindros laterales de basculación fijados a soportes metálicos anclados a la fundación.
El quemador va situado en la puerta de carga, dotado con bujía para encendido directo y detección de llama.
La regulación de la potencia se efectúa con aporte automático del oxígeno requerido por el caudal de gas seleccionado, de acuerdo con la relación de proporción establecida. La selección y monitorización se realiza en un panel operador OP. Para la basculación del horno se disponen dos cilindros hidráulicos, con articulaciones en las fijaciones, alimentados por una central oleohidraúlica.
Para la carga de los sólidos se dispone un cargador elevador de bandeja vibrante para alimentación de sólidos al horno.}



Figura 15. Imagen horno rotatorio

- **1 horno de inducción que utiliza energía eléctrica para su operación (In-1) para el proceso de fundición de metales (ferrosos y no ferrosos)**

El horno de inducción consta de un crisol no-conductor que contiene metal para fundir y está rodeado por un círculo de alambre de cobre. Una fuerte corriente alterna fluye a través del cable. La bobina produce un campo magnético inverso rápido que penetra en el metal. El campo magnético induce una corriente de Foucault en el metal a través de la inducción electromagnética, es decir, la corriente de Foucault circular fluye a través de la resistencia del metal grande y lo calienta mediante calentamiento Joule.



Figura 16. Imagen ilustrativa de horno de inducción

- **2 secadores (Secador 1 y 2) para el proceso de secado de humedad e impurezas de los materiales previo a la incorporación de estos a los hornos de fundición.**

  Los equipos secadores en mención, ofrecen las siguientes ventajas:

1. Sin humos en el proceso de fusión
2. Sin flamas en el proceso de fusión
3. Medioambientales: gracias al post-combustor y al recuperador de energía
4. Ahorro en los sistemas de filtración de humos
5. Reduce la formación de escorias
6. Temperatura de salida de los chips de 150°-200°c
7. Ahorro en la fusión al cargar precalentado

8. Elevada recuperación de material
9. No es necesaria la conexión al filtro de humos
10. Atmosfera controlada (oxigeno/temperatura/presión)
11. Predisposición para aprovechar los humos del horno fusor
12. Pay-back en pocos meses



Figura 17. Imagen ilustrativa de equipos secadores

- **3 trenes de lingoteras (Tren-1, Tren-2, Tren-3) para el vaciado de material fundido y posterior moldeo de lingotes de metales ferrosos y no ferrosos.**

Trenes de lingotera de moldes en la que el metal líquido que proviene del horno alimenta la rueda de colada que distribuye el metal en cada lingotera. Esta rueda de colada tiene punteras intercambiables y un sistema de engranaje que sincroniza su movimiento con el de la cinta. Un control electrónico permite regular la velocidad de circulación de la cinta.

Una vez los moldes se han llenado de líquido, estos pasan por un túnel de viento, forzado con ventiladores, donde se enfrían hasta el punto de que se puedan desmoldear.

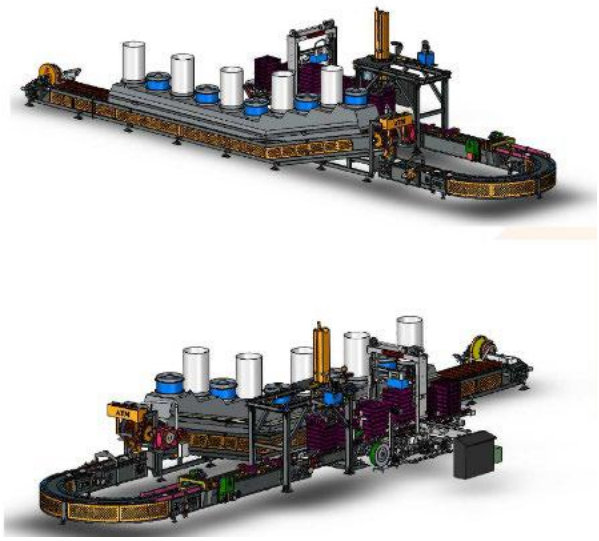


Figura 18. Imagen ilustrativa de trenes de lingoteras

(INFORMACION EN CONGURENCIA CON LA SECCION II. "CONTAMINACION ATMOSFERICA" DEL FORMATO LAU Y CON LOS DIAGRAMAS DE PROCESO Y TABLA RESUMEN).

EQUIPOS DEL PROCESO QUE GENERAN EMISIONES A LA ATMOSFERA

Tabla 9. Descripción de equipos

EQUIPO	HORNO R-1
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	Hormesa
MODELO	FUS10 TI
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	12 TON
CAPACIDAD DE PRODUCCION	1000 Kg./ hr.
CARACTERISTICAS	Basculante reverbero

EQUIPO	HORNO R-2
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	Hormesa
MODELO	FUS10 TI
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	25 TON
CAPACIDAD DE PRODUCCION	2000 Kg./ hr.
CARACTERISTICAS	Basculante reverbero

EQUIPO	HORNO R-3
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	Hormesa
MODELO	FUS10 TI
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	30 TON
CAPACIDAD DE PRODUCCION	2500 Kg./ hr.
CARACTERISTICAS	Basculante reverbero
EQUIPO	HORNO Ro-1
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	Hormesa
MODELO	FUS10 TI
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	30 TON
CAPACIDAD DE PRODUCCION	2500 Kg./ hr.
CARACTERISTICAS	Basculante rotatorio

EQUIPO	HORNO In-1
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	INDUCTOTHERM
MODELO	1800 KW VIP POWER-MELT System
COMBUSTIBLE	Eléctrico
CAPACIDAD DEL EQUIPO	7.5 TON
CAPACIDAD DE PRODUCCION	3.5 ton/ hr.
CARACTERISTICAS	Basculante rotatorio

EQUIPO	SECADOR 1
USO	Secado de materiales
MARCA	Dryer modelo CDS/RC
MODELO	CDS/RC (año 2022)
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	2,000 Kg/hr.
CAPACIDAD DE PRODUCCION	NA
CARACTERISTICAS	Equipo secador de materiales previo a la inducción al proceso de fundición.

EQUIPO	SECADOR 2
USO	Secado de materiales
MARCA	Dryer modelo CDS/RC
MODELO	CDS/RC (año 2022)
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	2,000 Kg/hr.
CAPACIDAD DE PRODUCCION	NA
CARACTERISTICAS	Equipo secador de materiales previo a la inducción al proceso de fundición.

EQUIPO	TREN DE LINGOTERA 1
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	HORMESA
MODELO	HOR LR 180
COMBUSTIBLE	GAS NATURAL
CAPACIDAD DEL EQUIPO	180 moldes de 8 a 12 kg.
CAPACIDAD DE PRODUCCION	180 moldes de 8 a 12 kg.
CARACTERISTICAS	Tren de lingoteras para moldes de lingotes

EQUIPO	TREN DE LINGOTERA 2
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	HORMESA
MODELO	HOR LR 180
COMBUSTIBLE	GAS NATURAL
CAPACIDAD DEL EQUIPO	180 moldes de 8 a 12 kg.
CAPACIDAD DE PRODUCCION	180 moldes de 8 a 12 kg.
CARACTERISTICAS	Tren de lingoteras para moldes de lingotes

EQUIPO	TREN DE LINGOTERA 3
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	HORMESA
MODELO	HOR LR 180
COMBUSTIBLE	GAS NATURAL
CAPACIDAD DEL EQUIPO	180 moldes de 8 a 12 kg.
CAPACIDAD DE PRODUCCION	180 moldes de 8 a 12 kg.
CARACTERISTICAS	Tren de lingoteras para moldes de lingotes

21. Análisis de Laboratorio:

El material se analiza, a través del espectrómetro para conocer su composición química, y para estar en posibilidad de caracterizar los diferentes tipos de material, según requerimientos del cliente. Una vez caracterizados.

22. Vaciado a Lingoteras

En este paso se realiza el vaciado de material liquido fundido a los trenes de lingoteras para su posterior enfriamiento y moldeo de lingotes.

23. Marcaje y contabilización de píezas.

Una vez empacado en tarimas de madera los lingotes, se marcan con spray del color definido por el cliente, para identificar el lote de producción y se contabilizan las piezas a enviar a clientes.

24. Embalaje

El producto terminado (lingotes) es embalado con emplaye (material Plástico) para asegurar el producto durante su transporte.

25. Pesaje y etiquetado

Previo al envío a clientes, el material es etiquetado con sus especificaciones y es pesado en bascula camionera para control de pesajes.

26. Almacén de producto terminado

Una vez realizados los pasos anteriormente descritos, el material es almacenado en área de producto terminado de acuerdo a especificaciones de cliente y tipo de material.

27. Envío a destino (FIN)

Etapa del proceso donde le producto terminado es enviado a clientes vía terrestre.

ADMINISTRACION Y SERVICIOS AUXILIARES

28. Administración y servicios

En este numeral se consideran las actividades del personal administrativo y de servicios (trabajo de oficina y limpieza).

29. Mantenimiento

Departamento encargado de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo si asi se requiriera, de las instalaciones y equipos de la empresa.

30. Sanitarios

Servicio proporcionado por la empresa para el uso personal e higiene de los trabajadores operativo, administrativos y profesionales.

31. Almacén temporal de residuos peligrosos

Area especifica de acuerdo a la normatividad para el almacenamiento de los residuos peligrosos generados y hasta su envío a empresas prestadoras de servicios autorizadas para tal fin.

32. Bunker

Area de almacenamiento temporal con condiciones técnicas diseñada para la recepción de la escoria proveniente de los hornos de fundición, para su posterior enfriamiento y envío a empresas autorizadas para la disposición final de los mismos.

f) Indicar y explicar en forma breve, si el proyecto que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad para elaborar los mismos productos cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir.

- **El empleo de materiales contaminantes**

  Las materias principales para el proceso de fundición son: escorias de aluminio impregnadas, rebaba de aluminio impregnada y rebaba de acero impregnada, incorporándolos al proceso de fundición de residuos peligrosos; reduciéndose en volumen estos residuos, transformándose en materia prima para la industria metalúrgica.

- **La utilización de recursos naturales**

  No aplica

- **El gasto de energía**

  Con la incorporación de maquinaria y equipos de vanguardia para esta industria metalúrgica; se disminuirá el consumo de energía eléctrica de la empresa.

- **La generación de residuos**

  En el proceso, se segregan los residuos por especificación, centrifugado de materiales, secado de materiales; acciones previas que permiten la disminución de residuos considerados como peligrosos.

- **La generación de emisiones a la atmosfera**

  La utilización de materias primas libres de impurezas, empleo de gas natural en el proceso, centrifugado y secado de materiales, optimiza y hace más eficiente el proceso de fundición, propiciando la emisión de gases y partículas dentro de las normas ambientales aplicables.

- **El consumo de agua**

  El agua no forma parte del proceso de fundición, este elemento solamente será utilizado en los servicios sanitarios y de aseo de áreas administrativas.

- **Aguas residuales**

  El proyecto generará aguas residuales provenientes de servicios sanitarios; las áreas verdes serán regadas con agua tratada que ofrece la infraestructura del parque Industrial.

g) Identificar en los Diagramas de Procesos los puntos y equipos donde se generarán contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendios entre otros).

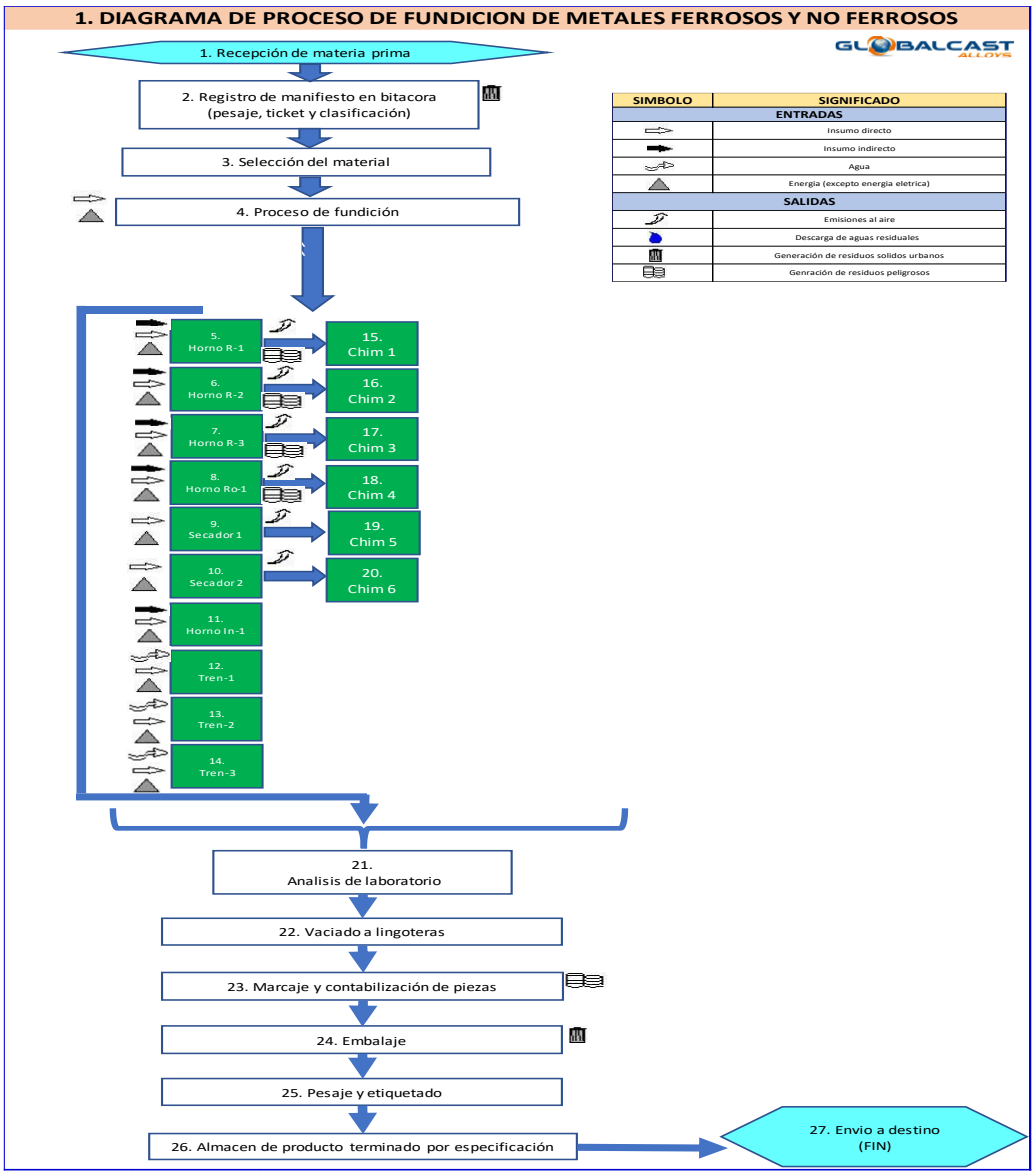


Figura 19. Diagrama de flujo

En la operación de los equipos para la obtención de lingotes, utilizan como combustible el gas natural, como insumos, escoria de aluminio impregnada, rebaba de aluminio impregnada y rebaba de acero impregnada. En el proceso de fabricación de lingotes y de acuerdo a los equipos, materias primas, medidas de seguridad, plan de contingencias, mantenimiento permanente y en general buenas prácticas de la operación; no se han presentado episodios de fugas, derrames, explosiones o incendios, no obstante la empresa cuenta con programa interno de protección civil y visto bueno de la misma dependencia del municipio de San Francisco de los Romo, además de personal

capacitado ante cualquier eventualidad en materia de seguridad y medio ambiente (Plan de contingencias).

h) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo descríbase el sistema.

La instalación no contará con sistemas para reutilizar el agua.

i) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía. repetir diagrama nuevo

No aplica

II.2.2.- Programa General de trabajo

Por tratarse de un proyecto a desarrollarse en una nave industrial ya establecida, las etapas de preparación y construcción ya fueron realizadas; **por lo que se solicita la autorización para las etapas de operación y mantenimiento**, toda vez que se iniciará con el montaje de maquinaria y equipos para el proceso de fundición. (anexo diagrama de Gantt que describe lo solicitado)

DIAGRAMA DE GANTT DE ETAPAS OPERACIÓN- MANTENIMIENTO																
Actividad	Estatus	2026												Responsable	Fecha estimada	Fecha real
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
1. Solicitud de cotizaciones de equipos a instalar	Programado													Global Cast	28/02/2026	26/02/2026
	Real															
2. Compra de equipos	Programado													Global Cast	30/04/2026	29/04/2026
	Real															
3. Sembrado de lineas de produccion	Programado													Global Cast Constructora	30/06/2026	15/07/26 Estimada
	Real															
4. Instalacion de energias necesarias para los equipos (electricidad, gas natural, etc.)	Programado													Global Cast Constructora	30/08/2026	
	Real															
5. Pruebas de arranque de los equipos	Programado													Global Cast Constructora	30/10/2026	
	Real															
6. Pruebas pilotaje de los equipos	Programado													Global Cast	30/11/2026	
	Real															
7. Aranque de lineas de producción	Programado													Global Cast	02/02/2027	
	Real															

Figura 20. Diagrama de Gantt para operación y mantenimiento

II.2.3.- Preparación del sitio.

La presente solicitud de autorización en materia de Impacto Ambiental, para las etapas de operación - mantenimiento de la planta de fundición de metales ferrosos y no ferrosos, en una nave industrial previamente construida y autorizada, por lo que no demanda actividades de relleno.

a) **Sitios donde se adquirirá material para efectuar el relleno.**

No aplica

b) **Volumen y tipo de material por emplear en esta actividad, señalando sus características**

No aplica

c) **Forma de manejo y traslado del material para efectuar el relleno**

No aplica

Rellenos en cuerpos de agua, zonas inundables o marinas

a) **Nombre del cuerpo de agua o zona inundable por afectar**

No aplica

b) **Superficie total por afectar**

No Aplica

c) **Ubicación en plano, de los sitios en donde se realizarán los rellenos**

No aplica

d) **Sitios de donde se adquirirá el material para efectuar el relleno, tipo de material y volumen o cantidad del material por utilizar**

No aplica

e) **Forma de manejo y traslado del material para efectuar el relleno**

No aplica

f) **Descripción de la técnica constructiva**

No aplica

g) **Descripción de métodos por emplear para garantizar la estabilidad de taludes en su caso**

No aplica

h) Descripción de los métodos por emplear para minimizar la modificación de los patrones de drenaje o hidrodinámica natural de la zona

No aplica

Obras de dragados de cuerpos de agua y zonas de tiro (solo para industrias ubicadas junto al mar o río y cuando el promovente realice el dragado como parte del proyecto industrial)

No Aplica

Desviación de cauces

No Aplica

II.2.4.- Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

El proyecto se desarrollará en una nave industrial previamente construida, en un Parque Industrial con la infraestructura necesaria, no se contemplan obras provisionales, únicamente la colocación de oficinas móviles para el personal contratista y bodegas para el almacenamiento de materiales y herramientas.

Como se ha manifestado con anterioridad, existe una nave industrial con una superficie de 15,780.8 m^2, oficinas administrativas con un área de 421.91 $m^{2,}$ oficinas ejecutivas con un área de 266.366m^2, Caseta de vigilancia con un área de 12.23 m2 y áreas verdes 2,952.01 m2. Que corresponde a un gran total de 19,353.63 m2.

II.2.5.- Etapa de Construcción.

La nave industrial destinada a albergar las operaciones de Global Cast Alloys, S.A. de C.V. fue adquirida con un avance constructivo aproximado del 90 %, por lo que la mayor parte de la infraestructura física requerida para el desarrollo del proyecto ya se encontraba edificada al momento de su adquisición. En este sentido, las actividades pendientes corresponden únicamente al 10 % restante del proyecto, consistentes en la adecuación y acondicionamiento de áreas de producción y administrativas, así como en la instalación, integración y puesta en marcha de la maquinaria y equipos necesarios para el proceso productivo.

Por lo anterior, la etapa de operación y mantenimiento aún no ha iniciado, toda vez que se encuentra sujeta a la conclusión de las actividades de adecuación e instalación antes señaladas.

A continuación, se describen las principales obras y acciones que conformaron en su momento la edificación y construcción de la nave industrial, mismas que fueron ejecutadas previamente y que actualmente constituyen la infraestructura base donde se desarrollará el proyecto.

Se describe de manera general en que consistió la construcción de la nave industrial;

SISTEMA ESTRUCTURAL:

El proyecto se desarrolló con una losa en el área de oficinas a base de semiviguetas y bovedilla con un concreto de 5m de espesor de concreto, reforzada con malla electrosoldada 6x6 – 10/10 soportada por muros de carga a base de block hueco de 20x20x2040 de concreto que se apoyan en zapatas corridas de concreto reforzado.

La nave se resolverá estructuralmente con marcos de acero formados por armaduras A1 de alma de 4” x 4” x 5/8 como cuerda superior e inferior y una sección OR de 4”x4”x3/16 y diagonales. Estas armaduras se apoyan en Columnas de Acero. Tipo HSS de 16” x 1/2. que se desplantan sobre un dado de concreto armado de sección 70 x 70 cm y una placa base de 45mm., ligada con anclas de acero a guion 307 de 34.92mm de diámetro. Una cimentación de zapatas aisladas de concreto reforzado y descripción 200 x 200 cm por 40 cm de Peralte, la cubierta es de lámina doble cara, con colchoneta de lana mineral. Con una pendiente de 2% para desalojar las aguas pluviales como se indica en los planos y se apoya sobre largueros de acero tipo monten sección CF de 10” cal 12 a una separación aproximada de 1.35 mts.

NORMAS Y REGLAMENTOS:

La revisión se basa en:

1.- Reglamento de Construcciones contenida en el capítulo primero del título quinto del Código municipal del Estado de Aguascalientes.

2.- En las hipótesis y recomendaciones del American concrete Institute. (ACI 318- 08) Aplicando el método LRFD.

3.- American Institute of Steel Construction. (AISC) aplicando el método ASD.

4.- Manual de diseño por viento, CFE, edición 2008.

ACCIONES CONSIDERADAS

Las cargas muertas se determinan de acuerdo con las secciones y los materiales de los elementos utilizados, de acuerdo con los pesos volumétricos correspondientes o los pesos por metro lineal de los elementos portátiles utilizados.

Para la determinación de los esfuerzos sobre los elementos estructurales, se ha considerado el método el método ASD, quedando en particular las siguientes acciones características.

Carga Muerta Azotea del área de oficina Art 886 del Código Municipal de Ags.

D1: Enladrillado	=30	kg/m^2
D2: Entortado 3cm	=40	kg/m^2
D3: Sistema Losa aligerada	=296	kg/m^2
D4: Relleno de Azotea	=96	kg/m^2
D5: Plafón Yeso	=30	kg/m^2
D6: Sobrecarga	=40	kg/m^2
Wcm	**=532**	**kg/m2**

Total= 532.00 kg/m^2

Carga Muerta Azotea de Nave Industrial Art 886 del Código Municipal de Ags.

D1: Lamina doble cara	=11.00	Kg/m2
D2: Instalaciones	=10.00	Kg/m2
Wcm	**= 21.00**	**kg/m2**

Total= 21.00 kg/m2

Carga Viva Azotea de área de oficinas y de la nave industrial Art 895 del Código Municipal de Ags

L1: Uso cubierta con pendiente menor al 5% = 100 kg/m2

L2: Uso cubierta azotea de químicos = 100 kg/m2

Para el establecimiento de las combinaciones pésimas de cálculo de resistencia de una estructura no sea utilizado coeficientes de seguridad tal y como se definen en el Código ASD ya que la seguridad se da en los esfuerzos permisibles:

CM + CV en la situación más desfavorable de carga gravitacional

CM en la situación más desfavorable de succión

ANALISIS ESTRUCTURAL:

El análisis estructural se llevó a cabo aplicando la teoría de la elasticidad bajo la hipótesis que los materiales obedecen a la Ley de Hooke

DIMENSIONAMIENTO

La capacidad de los elementos estructurales se revisó con el fin de satisfacer las condiciones de carga y servicio, se tomaron como apoyo para el dimensionamiento de los programas RAM ADVANSE y nuevo metal 3D de CYPECAD, los cuales utilizan métodos elásticos de diseño y elementos finitos para las lozas

CIMENTACION:

La cimentación será a base de zapatas aisladas de concreto armado de f"C= kg/cm2 de sección propuesta, armada con varillas de grado 42.

ESFUERZOS DE DISEÑO:

De conformidad con el art 1024 del Código Municipal de Aguascalientes, se considera que en el Estado solo existen 2 tipos de terreno TIPO I Y TIPO II.

De acuerdo con sus características, rigidez y resistencia.

TIPO I.- Terreno firme tal cono puede ser el tepetate, arena altas o medianamente cementadas, arcillas compactadas, así como rocas cualquier tipo; y

TIPO II.- Terreno de baja rigidez, tal como las arenas no cementadas, limos de mediana o alta compacidad, arcillas de mediana compacidad.

MATERIALES

En la construcción se utilizaron los siguientes materiales:

Concretos:

Para zapatas y dados	f c = 200 kg/cm2
Para cadenas y castillos	f c = 150 kg/cm2

Aceros para refuerzo de concreto:

No 3 y mayores	Fy=4,200 kg/cm2
No 2	Fy=2,300 Kg/cm3

Estructural:

El Acero en todos los perfiles metálico como son placas, anclas, atiezadores, es con especificación ASTM-A-36 con un FY = 2,530 kg/cm^2, el Acero para las columnas y las armaduras es de acero de especificaciones ASTM-A-50 con un FY = 3,515.00 kg/cm^2

RESUMEN:

Columnas:

Para la nave de acero estructural, sección tipo IR de 16" x 153.5kg/m y HSS que se apoyan por medio de la placa base de 70 cm x 70 cm x 45mm de espesor y anclas de acero A-307 de 5/8 de diámetro

Armaduras:

Para la bace armaduras A-1 de alma abierta formada por 2 secciones LI de 4" x 4" x 3/8 como cuerdas superior e inferior y una sección OR de 4" x 4" x 1/8 para los montantes y diagonales, y armaduras A-2 de alma abierta formada popr 2 secciones LI de 4" x 4" x 5/8 como cuerdas superior inferior y una sección OR de 4" x 4" x 3/16 para los montantes y diagonales, finalmente estas armaduras se apoyarán sobre las columnas de acero por medio de placas base conectores de 5/8, la soldadura utilizada deberá observar lo que dicta la AWS y el electrodo deberá ser de la serie E-70XX.

Losas:

La cubierta ligera de la nave es a base de la lámina doble cara con colchoneta de lámina mineral, apoyada sobre los largueros tipo monten sección CE de 12" cal 10 colocados a una separación de 1.35 mts para ubicar la carga en los nodos de la armadura.

Cimentación:

Para la Nave de las zapatas aisladas de sección 2.00 m x 2.00 m x 0.40 m con profundidad de desplante de 1.20 m de acuerdo con la capacidad de carga considerada, armadas con varilla de 5/8" @ 20cm en ambos sentidos.

Muros y fachada

Para los muros y fachadas se utilizó el sistema constructivo IKOS, el cual representa una nueva visión en la construcción ligera de fachadas y muros. Es el método más eficiente, sencillo y de resultados asombrosos en elementos exteriores e interiores, donde el aislamiento es un factor de consideración en el proyecto. IKOS da solución a fachadas en cualquier zona geográfica, pues sus cualidades sobrepasan las mayores exigencias climáticas y ofrecen sustentabilidad y confort interior.

La ventaja del sistema es que, por su composición de panel integrado, elimina procesos y pasos de obra hasta en un 50% sobre sistemas de paneles aislados conocidos como EIFS1 por sus siglas en inglés.

Panelización

Los paneles se instalaron de acuerdo a la especificación tanto en dimensiones como en longitudes y su estructura será calibre 22 galvanizado de una sola pieza como mínimo.

La fijación a losa y piso se realizó dentro del canal de amarre cal. 22 superior y con ángulos cabezales en la parte inferior con requerimientos de fijación entre canaletas, canal y ángulos con tornillos de acuerdo a la especificación de planos en descripción y ubicación.

Estructuras adicionales

La instalación de bastidores secundarios, lambrines o bastidores dobles se realizó en conjunto con la instalación de paneles IKOS.

La aplicación de tableros como acabado de forma directa deberá ser con tornillos adecuados al calibre y sus medidas deberán ser conforme al distanciamiento de los paneles IKOS, respetándose las juntas de control que se reflejarán en ambos lados del panel, así como en bastidores o lambrines secundarios.

En caso de fachadas ventiladas adheridas a muros fachada del sistema IKOS, serán aplicadas directamente a las canaletas del sistema por medio de fijadores adecuados y conforme a la tabla de resistencia de fijadores presentada en el manual IKOS.

Compuestos

La aplicación de compuestos cementosos o base de yeso para repellados deberá ejecutarse de la siguiente manera:

La mezcla para el acabado base acrílico se hará conforme a las instrucciones impresas en la bolsa y se prepararán las cantidades adecuadas de acuerdo al rendimiento para cubrir un tablero sin juntas frías.

Se aplicará el compuesto en espesor de 2 mm sobre toda la superficie con el plato pastero y la llana lisa dejando reposar la mezcla unos minutos sobre el sustrato. Inmediatamente se aplicará la malla NOVIDESA sobre el compuesto fresco, asegurando un contacto y embebido correcto en el compuesto, sin dobleces ni bolsas. La malla debe quedar al ras y cubierta completamente por el compuesto.

Avance de obra en la actualidad

Con la finalidad de evidenciar el estado actual de desarrollo del proyecto, a continuación, se presenta la relación de avance de las obras y trabajos ejecutados, desglosada por conceptos y áreas que integran la nave industrial. Dicha información permite identificar el grado de avance alcanzado en cada uno de los componentes constructivos y de acondicionamiento del proyecto, así como las actividades pendientes para su conclusión.

NAVE INDUSTRIAL GLOBAL CAST

OFICINAS			
OFICINA PLANTA ALTA	$ 6,457,739.20	5.11%	70.00%
PASILLO ENTRE NAVE Y OFICNAS	$ 1,848,724.74	1.46%	100.00%
PASO GATO ENTRE LAS DOS NAVES	$ 343,322.35	0.27%	0.00%
MURO VERDE	$ 204,138.54	0.16%	80.00%
CASETA			
PRELIMINARES	$ 608.20	0.00%	100.00%
CIMENTACION	$ 67,208.72	0.05%	100.00%
AZOTEA	$ 47,372.86	0.04%	
ACABADOS	$ 55,273.50	0.04%	80.00%
MUEBLES Y ACCESORIOS	$ 14,624.34	0.01%	100.00%
PUERTAS	$ 24,856.48	0.02%	30.00%
ESTRUCTURA	$ 461,723.10	0.37%	85.00%
ESTACIONAMIENTO PRIVADO	$ 2,445,832.26	1.94%	100.00%
CONTROL DE VIGILANCIA (CASETA 2)			
PRELIMINARES	$ 567.03	0.00%	100.00%
CIMENTACION	$ 273,227.82	0.22%	100.00%
AZOTEA	$ 52,575.18	0.04%	100.00%
ACABADOS	$ 113,259.84	0.09%	35.00%
PUERTAS	$ 56,756.48	0.04%	0.00%
ESTRUCTURA	$ 731,581.32	0.58%	100.00%
CISTERNAS			
CISTERNA NO. 1 10,000 lts	$ 140,766.73	0.11%	0.00%
LOSA EN CISTERNA NO.1 10,000 lts	$ 9,249.29	0.01%	0.00%
CISTERNA NO. 2 20,000 lts (2)	$ 201,876.91	0.16%	100.00%
LOSA EN CISTERNA NO. 2 20,000 lts. (2)	$ 96,614.92	0.08%	100.00%
CISTERNA NO.3 72,000 lts	$ 211,857.61	0.17%	100.00%
LOSA EN CISTERNA NO.3 72,000 lts	$ 47,409.19	0.04%	100.00%

FOSA DE RESIDUOS PELIGROSOS (5.00X 5.00 mts)	$ 52,727.22	0.04%	0.00%
LOSA EN FOSA DE RESIDUOS PELIGROSOS	$ 8,732.83	0.01%	0.00%

PAVIMENTO EN PATIO DE MANIOBRAS

PAVIMENTOS	$ 7,180,717.95	5.68%	50.00%
MURO DE CONTENSION	$ 1,245,122.31	0.99%	100.00%
REFUERZO ADICIONAL AL EXISTENTE	$ 3,678,644.29	2.91%	100.00%
PAVIMENTO EN NAVE	$ 687,523.46	0.54%	100.00%
RECONSTRUCCION DE MURO	$ 3,126,209.72	2.47%	100.00%

BASCULAS

BASCULA 01	$ 1,013,850.00	0.80%	90.00%
CUARTO DE PESAJE BASCULA 01	$ 39,083.15	0.03%	0.00%
BASCULA 02	$ 1,013,850.00	0.80%	60.00%
CUARTO DE PESAJE BASCULA 02	$ 39,083.15	0.03%	0.00%
ESTRUCTURA PARA MAQUINARIA	$ 3,264,552.94	2.58%	100.00%
RAMPAS	$ 161,783.14	0.13%	100.00%

OBRA EXTERIOR

MURO EXTERIOR	$ 155,877.45	0.12%	100.00%
MURO LIMITE FRONTAL	$ 136,606.06	0.11%	80.00%
PORTONES	$ 620,738.27	0.49%	5.00%
INSTALACION ELECTRICA DE ALTA Y BAJA TENSION	$ 16,489,827.73	13.05%	30.00%
TELEFONO VOZ Y SONIDO	$ 949,921.37	0.75%	30.00%
EQUIPO ESPECIAL	$ 3,802,480.00	3.01%	30.00%
TORRE DE ENFRIAMIENTO	$ 2,526,480.00	2.00%	60.00%
LINEA DE APROVECHAMIENTO DE GAS NATURAL	$ 2,137,907.38	1.69%	30.00%
PLANTA DE EMERGENCIA DE 1000KVA.	$ 6,147,768.00	4.87%	40.00%
MADIA TENSION	$ 435,600.02	0.34%	15.00%
ELABORACION DE FILOSOFIAS DE OPERACION	$ 63,162.00	0.05%	60.00%
Y MANUALES DEL PROYECTO			
ELABORACION DE INGENIERIA DE AIRE	$ 50,529.60	0.04%	60.00%
COMPRIMIDO PARA HORNOS			
ELABORACION Y VERIFICACION DE	$ 176,853.48	0.14%	60.00%
INGENIERIA ELECTRICA EN MEDIA Y BAJA			
INGENIERIA DE CONTROL Y ELECTRONICA	$ 50,529.60	0.04%	60.00%
ELABORACION DE INGENIERIA DE AGUA DE	$ 50,529.60	0.04%	60.00%
ENFRIAMIENTO PARA HORNO DE INDUCCION			
INSTALACION ELECTRICA GENERAL EN BAJA	$ 10,948,080.00	8.67%	80.00%
TENSION ALUMBRADO, CONTACTOS Y FUERZA			
CHIMENEA Y ESTRUCTURA PARA CHIMENEA	$ 5,826,165.03	4.61%	0.00%

PASO DE GATO Y ESTRUCTURA	$ 3,722,851.62	2.95%	5.00%
MURO DE CONTENSION	$ 786,229.00	0.62%	0.00%
ESTRUCTURA PARA PLATAFORMA	$ 930,374.02	0.74%	50.00%
HORNO MONTAJES FINALES			
HORNO	$ 3,067,504.00	2.43%	20.00%
SERVICIO DE RENTA DE MAQUINARIA	$ 9,642,754.42	7.63%	30.00%
ESCALERA MARINA	$ 236,698.00	0.19%	30.00%
TRABAJOS ADICIONALES.			
MURO DE CONTENSION	$ 2,615,847.24	2.07%	0.00%
Terracerias de terreno	$ 2,844,000.00	2.25%	100.00%
Area de almacenaje	$ 696,795.53	0.55%	100.00%
Area de transformadores de 1000KVA	$ 373,528.18	0.30%	60.00%
Cubierta de oficinas 1	$ 295,948.92	0.23%	100.00%
Cubierta de oficinas 2	$ 436,580.19	0.35%	100.00%
CIMENTACIÓN CDS 2	$ 457,950.68	0.36%	100.00%
CIMENTACIÓN CDS 1.5	$ 446,589.72	0.35%	100.00%
CIMENTACIÓN DE HORNO FUS-25	$ 618,532.13	0.49%	100.00%
CIMENTACIÓN DE HORNO FUS-10	$ 353,650.94	0.28%	100.00%
Cuarto Electrico	$ 3,049,210.56	2.41%	40.00%
Adicionales	$ 1,521,728.20	1.20%	40.00%
TRINCHERA PARA AGUA HELADA	$ 2,133,456.39	1.69%	80.00%
TRINCHERAS PARA LINGOTERAS	$ 2,380,828.80	1.88%	80.00%
ESTRUCTURA PARA EQUIPOS SECADORES 1.15 Y 2.0	$ 3,057,570.63	2.42%	40.00%
BASE PARA EQUIPO DE VIRUTA 1.5 Y 2.0	$ 137,400.70	0.11%	100.00%

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

a) **Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones.**

- Fundición de metales ferrosos y no ferrosos, para la fabricación de lingotes de diferentes aleaciones, destinados a la industria metalúrgica e industria en general.
- Capacidad instalada de 75,900 ton. anuales, y se tiene proyectado una producción anual de la misma capacidad.
- La descripción general de productos, se menciona en el apartado: (II.2.I Descripción de la obra o actividad y sus características., inciso e)), del contendido del presente documento.
- La planta operará con la siguiente plantilla de personal:

Tabla 10. Personal requerido y horarios de trabajo

Número de trabajadores	Horario	Días
Total 35	Operativo: 30 horas dividido en 2 turnos de 12 horas.	Lunes a viernes
(30 operativos, 5 administrativos)	1er turno: 08:00 a.m. a 20:00 p.m (15 operativos)	
	2do turno: 20:00 p.m a 08:00 a.m (15 operativos)	
	Administrativo: 09:00 a.m. a 18:00 p.m. (5 administrativos)	Lunes a viernes
	Operativo y administrativo: 08:00 a.m. a 13:00 p.m	Sábado

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, solidos o gaseosos.

Previo al suministro de los materiales a los hornos de fundición, se realiza el centrifugado de materiales para eliminar a un 95% el contenido de humedad de los mismos, el material pasa a equipos secadores que tienen como función disminuir el porcentaje de impregnación de los materiales, como son: aceites, grasas y solventes; los hornos que se instalarán son de última tecnología, operación eficiente, controlando las emisiones que se generan en el proceso de fundición, mismas que serán monitoreadas para cumplir con los límites máximos permitidos por la normatividad vigente.

c) Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro.

Para las operaciones de la planta de fundición de metales ferrosos y no ferrosos se utilizará agua potable suministrada por el Parque Industrial San Francisco IV, para servicios sanitarios; se estima un consumo de 1,800 $m^{3/}$ anuales de agua cruda.

d) Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación

LISTADO DE INSUMOS Y CONSUMOS MENSUALES

	Materias primas	Nombre comercial y quimico	Forma de almacenamiento	Estado fisico	Consumo mensual
Materiales o insumos	Escoria de aluminio impregnada	Aluminio	A granel en area asignada	Solido	2108 Ton.
	Rebaba de aluminio impregnada con aceite	Aluminio	A granel en area asignada	Solido	2108 Ton.
	Rebaba de acero impregnada con aceite	Fierro	A granel en area asignada	Solido	2108 Ton.
Combustibles	Aceite hidraulico	N/A	Tambos 200 lts	Liquido	2 tambos (200 Lts.)
	Gas natural	N/A	Red de distribución	Liquido	Según demanda de producción
	Diesel	Diesel	Lo almacenado en tanques	Liquido	600 Lts.
	Gas L.P.	Gas L.P.	Lo almacenado en tanques	Liquido	100 lts.

NOTA: el diesel solo se ocupa para el trascavo dentro de planta.
NOTA: el gas L.P solo se ocupa para el uso montacargas dentro de planta.

e) Maquinaria y equipo

	EQUIPO	MARCA	MODELO	CARACTERISTICAS	CAPACIDAD DEL EQUIPO	CAPACIDAD DE PRODUCCION	COMBUSTIBLE
EQUIPOS QUE GENERARAN EMISIONES A LA ATMOSFERA	HORNO 1	HORMESA	FUS10 TI	Basculante reverbero	10 TON.	1000 Kg./ Hr.	Gas Natural 10 kw/ Nm3
	HORNO 2	HORMESA	FUS25 ST MET CON SIDE-WELL	Basculante reverbero	25 TON.	2000 Kg./ hr.	Gas Natural 10 kw/ Nm3
	HORNO 3	GHI	RMA-R-30-B	Mantenedor rectangular basculante	30 TON.	2500 Kg./ hr.	Gas natural 150 g/cm2
	HORNO 4	GHI	FRB 30	Basculante Rotatorio	30 TON.	2500 Kg./ hr.	Gas Natural 550 Nm3/h
	HORNO 5	INDUCTOTHERM	1800 KW VIP POWER-MELT System	Horno de inducción electrico	7.3 TON.	3.2 T/ Hr.	Electrica 1800 KW
	Tren de lingoteras 1	HORMESA	LR 180	Tren de lingoteras para moldes de lingotes	180 moldes de 8 a 11 kg.	180 moldes de 8 a 11 kg.	Gas Natural 10-20 mBar
	Tren de lingoteras 2	HORMESA	LR 180	Tren de lingoteras para moldes de lingotes	180 moldes de 8 a 11 kg.	180 moldes de 8 a 11 kg.	Gas Natural 10-20 mBar
	Tren de lingoteras 3	GHI	GHI	Tren de lingoteras para moldes de lingotes	250 moldes de 8 a 10 kg.	10 T./Hr.	Gas Natural
	Secador	Dryer modelo CDS/RC	CDS1.5 RC (año 2022)	Se anexa ficha tecnica	1,500 Kg/h.	N/A	Gas Natural 8-5-12 Kwh/ Nm3
	Secador	Dryer modelo CDS/RC	CDS/RC (año 2022)	Se anexa ficha tecnica	2,000 Kg/h.	N/A	Gas Natural 8-5-12 Kwh/ Nm3
EQUIPOS SECUNDARIOS	Trascavo	Caterpillar	IT 38	Trascavo con cucharón para acomodo interno de	5 ton.	N/A	Diesel
	Montacargas 1	KAMH	año 2020	Para uso de embarques de producto terminado	3 ton.	N/A	Gas LP
	Montacargas 2	KAMH	año 2020	Para uso de embarques de producto terminado	3 ton.	N/A	Gas LP
	Robot apilador	Para uso de embalaje de producto terminado					
	Centrifuga 1	COMETEL	C-650	Centrifugadora de materiales	ND	ND	Electrica
	Centrifuga 2	COMETEL	C-650	Centrifugadora de materiales	ND	ND	Electrica

Tabla 11 Descripción de equipos

EQUIPO	HORNO R-1
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	Hormesa
MODELO	FUS10 TI
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	12 TON
CAPACIDAD DE PRODUCCION	1000 Kg./ hr.
CARACTERISTICAS	Basculante reverbero

EQUIPO	HORNO R-2
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	Hormesa
MODELO	FUS10 TI
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	25 TON
CAPACIDAD DE PRODUCCION	2000 Kg./ hr.
CARACTERISTICAS	Basculante reverbero

EQUIPO	HORNO R-3
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	Hormesa
MODELO	FUS10 TI
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	30 TON
CAPACIDAD DE PRODUCCION	2500 Kg./ hr.
CARACTERISTICAS	Basculante reverbero
EQUIPO	HORNO Ro-1
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	Hormesa
MODELO	FUS10 TI
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	30 TON
CAPACIDAD DE PRODUCCION	2500 Kg./ hr.
CARACTERISTICAS	Basculante rotatorio

EQUIPO	HORNO In-1
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	INDUCTOTHERM
MODELO	1800 KW VIP POWER-MELT System
COMBUSTIBLE	Eléctrico
CAPACIDAD DEL EQUIPO	7.5 TON

CAPACIDAD DE PRODUCCION	3.5 ton/ hr.
CARACTERISTICAS	Basculante rotatorio

EQUIPO	TREN DE LINGOTERA 1
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	HORMESA
MODELO	HOR LR 180
COMBUSTIBLE	GAS NATURAL
CAPACIDAD DEL EQUIPO	180 moldes de 8 a 12 kg.
CAPACIDAD DE PRODUCCION	180 moldes de 8 a 12 kg.
CARACTERISTICAS	Tren de lingoteras para moldes de lingotes

EQUIPO	TREN DE LINGOTERA 2
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	HORMESA
MODELO	HOR LR 180
COMBUSTIBLE	GAS NATURAL
CAPACIDAD DEL EQUIPO	180 moldes de 8 a 12 kg.
CAPACIDAD DE PRODUCCION	180 moldes de 8 a 12 kg.
CARACTERISTICAS	Tren de lingoteras para moldes de lingotes

EQUIPO	TREN DE LINGOTERA 3
USO	Fundición de metales ferrosos y no ferrosos
MARCA	HORMESA
MODELO	HOR LR 180
COMBUSTIBLE	GAS NATURAL
CAPACIDAD DEL EQUIPO	180 moldes de 8 a 12 kg.
CAPACIDAD DE PRODUCCION	180 moldes de 8 a 12 kg.
CARACTERISTICAS	Tren de lingoteras para moldes de lingotes

EQUIPO	SECADOR 1
USO	Secado de materiales
MARCA	Dryer modelo CDS/RC
MODELO	CDS/RC (año 2022)
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	2,000 Kg/hr.
CAPACIDAD DE PRODUCCION	NA
CARACTERISTICAS	Equipo secador de materiales previo a la inducción al proceso de fundición.

EQUIPO	SECADOR 2
USO	Secado de materiales
MARCA	Dryer modelo CDS/RC
MODELO	CDS/RC (año 2022)
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DEL EQUIPO	2,000 Kg/hr.
CAPACIDAD DE PRODUCCION	NA
CARACTERISTICAS	Equipo secador de materiales previo a la inducción al proceso de fundición.

EQUIPO	TRASCAVO
USO	Para acomodo interno de materiales
MARCA	CATERPILLAR
MODELO	IT 38
COMBUSTIBLE	DIESEL
CAPACIDAD DE OPERACIÓN DEL EQUIPO	5 TON

EQUIPO	MONTACARGAS 1
USO	Para uso de embarques de producto terminado
MARCA	KAMH
MODELO	AÑO 2020
COMBUSTIBLE	Gas LP
CAPACIDAD DE OPERACIÓN DEL EQUIPO	3 TON

EQUIPO	MONTACARGAS 2
USO	Recuperación de materiales (aluminio y acero)
MARCA	KAMH
MODELO	AÑO 2020
COMBUSTIBLE	Gas Natural
CAPACIDAD DE OPERACIÓN DEL EQUIPO	3 TON

EQUIPO	CENTRIFUGA 1
USO	Eliminación de humedad de materiales (aluminio y acero)
MARCA	COMETEL
MODELO	AÑO 2024
COMBUSTIBLE	Energia eléctrica
CAPACIDAD DE OPERACIÓN DEL EQUIPO	1500 Kg. Hr.

EQUIPO	CENTRIFUGA 2
USO	Eliminación de humedad de materiales (aluminio y acero)
MARCA	COMETEL
MODELO	AÑO 2024
COMBUSTIBLE	Energía eléctrica
CAPACIDAD DE OPERACIÓN DEL EQUIPO	1500 Kg. Hr.

EQUIPO	Brazo apilador de lingotes 1
USO	Eliminación de humedad de materiales (aluminio y acero)
MARCA	HORMESA
MODELO	AÑO 2024
COMBUSTIBLE	Energía eléctrica/ Hidráulica
CAPACIDAD DE OPERACIÓN DEL EQUIPO	10 Lingotes por minuto

EQUIPO	Brazo apilador de lingotes 2
USO	Eliminación de humedad de materiales (aluminio y acero)
MARCA	HORMESA
MODELO	AÑO 2024
COMBUSTIBLE	Energía eléctrica/ Hidráulica
CAPACIDAD DE OPERACIÓN DEL EQUIPO	10 Lingotes por minuto

f) Otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo

No aplica

g) Tipo y cantidad de sustancias y materiales que se utilizarán y almacenarán

LISTADO DE INSUMOS Y CONSUMOS MENSUALES

	Materias primas	Nombre comercial y quimico	Forma de almacenamiento	Estado fisico	Consumo mensual
Materiales o insumos	Escoria de aluminio impregnada	Aluminio	A granel en area asignada	Solido	2108 Ton.
	Rebaba de aluminio impregnada con aceite	Aluminio	A granel en area asignada	Solido	2108 Ton.
	Rebaba de acero impregnada con aceite	Fierro	A granel en area asignada	Solido	2108 Ton.
Combustibles	Aceite hidraulico	N/A	Tambos 200 lts	Liquido	2 tambos (200 Lts.)
	Gas natural	N/A	Red de distribución	Liquido	Según demanda de producción
	Diesel	Diesel	Lo almacenado en tanques	Liquido	600 Lts.
	Gas L.P.	Gas L.P.	Lo almacenado en tanques	Liquido	100 lts.

NOTA: el diesel solo se ocupa para el trascavo dentro de planta.
NOTA: el gas L.P solo se ocupa para el uso montacargas dentro de planta.

h) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.

Se dará mantenimiento a instalaciones, maquinaria y equipos de conformidad con las especificaciones sugeridas por fabricantes de los mismos, que se ejecutaran por el departamento de mantenimiento.

i) Generación, manejo y descarga de aguas residuales (indicar volumen estimado de agua residual que se generará, señalando origen, empleo que se le dará, volumen diario descargado, sitio de descarga)

Generación de aguas residuales de servicios sanitarios y actividades de limpieza, canalizada mediante los sistemas de drenaje interno y conducida por la red de drenaje del Parque Industrial hasta la Planta Tratadora del mismo parque.

j) En caso de generar lodos, especificar origen, composición esperada, volumen generado por mes, sitio de almacenamiento temporal y disposición final. Identificación de que el proyecto considerará todas las medidas necesarias para evitar impactos al ambiente

No aplica

II.2.7 Otros insumos

Tarimas de madera para estibar producto terminado y material para emplaye.

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas

Estroncio, magnesio, manganeso, titanio, silicio, cobre. Las cantidades de consumo mensuales son variables ínfimas de acuerdo a los requerimientos de clientes.

Se adjuntan en el Anexo Técnico las Hojas de Datos de Seguridad.

II.2.7.2 Sustancias Peligrosas

Materia prima: rebaba de aluminio y acero impregnadas, escoria de aluminio impregnada. Envases que contuvieron pintura para el marcado de lotes de producción, aceite lubricante para el mantenimiento de maquinaria y equipos, residuos sólidos impregnados generados en las actividades de mantenimiento (estopas, trapos, cartón, papel).

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

No aplica

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

Se trata de un proyecto industrial permanente y se estima por lo menos una duración de 30 años.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante las etapas de construcción de estima el manejo de los siguientes residuos:

Residuos sólidos urbanos

Los residuos sólidos urbanos, provenientes de los servicios sanitarios portátiles, que se adaptaron para la obra, fueron recolectados y dispuestos por la empresa contratada para tal servicio.

Residuos de manejo especial

Durante la etapa de construcción, se generan pequeñas cantidades de residuos de manejo especial, ya que por contrato de tiene especificado utilizar materiales en cantidad exacta para la misma, en caso de existir algún sobrante de material o recortes de metales, estos son reutilizados en el mismo proyecto y el manejo corresponde a la constructora del proyecto

Residuos peligrosos

En esta etapa, estos residuos son generados principalmente en la operación y mantenimiento de los equipos de proceso, tales como; aceites gastados, solidos impregnados, etc.; los cuales son manejados a través prestadores de servicios autorizados externos.

Durante las etapas de operación, mantenimiento se estima la generación de los siguientes residuos:

Residuos sólidos urbanos

Se generarán residuos sólidos procedentes del comedor, instalaciones sanitarias, oficinas, los cuales serán depositados en los contenedores rotulados y destinados para este tipo de residuos, para su posterior entrega y disposición final con empresas prestadoras de servicios autorizadas. Estimando una generación de 400 kg mensuales.

Residuos de manejo especial

no se generan, debido a que en el proceso se especifica en reciclaje de residuos peligrosos, obteniendo en si residuos de competencia federal.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que serán generados del proceso productivo serán:

- **Escoria de aluminio calcinada proveniente de los hornos de fundición**

  Su estado físico es sólido, almacenados temporalmente en bunker para su enfriamiento, y después ser dispuesto como residuo peligroso, el cual permanece el almacenamiento temporal, un máximo de 3 meses en la empresa hasta ser recolectada, transportada y enviado a confinamiento controlado por una empresa autorizada.

  Se estima una generación de 34 ton mensuales.

- **Residuos de las operaciones de limpieza alcalina o acida (solidos impregnados),** generados en estado físico solido por el mantenimiento de los equipos y maquinaria. Se estima una generación de 12.5 kg mensuales y se almacenara en tambores metálicos de 200 lts, almacenados temporalmente en el ATRP, mismo que serán dispuestos por empresas prestadoras de servicios autorizadas.

- **Aceites gastados de corte y enfriamiento en las operaciones de troquelado, fresada, taladro y esmerilada,**

  generados por el mantenimiento de los equipos y maquinaria, su estado físico es líquido, se almacenará en tambores metálicos de 200 lts, almacenados temporalmente en el ATRP, mismo que serán dispuestos por empresas prestadoras de servicios autorizadas.

  Generación estimada de 25 lts mensuales.

- **Residuos de agentes secantes para pinturas, lacas, barnices, masillas para resanar y productos derivados (envases de pintura, aerosol, resinas, reactivo)**

  generados por el area de embalaje de producto terminado, su estado físico es lí,_se almacenará en tambores metálicos de 200 lts, almacenados temporalmente en el ATRP, mismo que serán dispuestos por empresas prestadoras de servicios autorizadas.

  Generación estimada de 25 kgs mensuales.

❖ **Lodos:**

generados por el proceso de fundición y enfriamiento de partículas, su estado físico es sólido, se almacenará en tambores metálicos de 200 lts, almacenados temporalmente en el ATRP, mismo que serán dispuestos por empresas prestadoras de servicios autorizadas. Generación estimada de 125 kgs. mensuales.

Se estima una generación total anual de residuos peligrosos de 400 Ton/año.

Tabla 12: Residuos peligrosos a generar

NOMBRE DEL RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	ESTADO FÍSICO y VOLUMEN A GENERAR	CONTENEDOR UTILIZADO
ACEITE GASTADO	Aceite lubricante contaminado, derivado de proceso de mantenimiento	Tóxico	Líquido 25 Lt mensuales	Tambo de 200 L.
SOLIDOS CONTAMINADOS	Estopa, trapo y cartón derivado del proceso de mantenimiento	Tóxico	Sólido 12.5 kg	Tambo de 200 L.
RECIPIENTES CONTAMINADOS	Envases vacíos de solventes, pintura, aerosol, reactivos y resinas	Tóxico	Sólido 25kg	Tambo de 200 L.
LODOS CONTAMINADOS	Provenientes del equipo lavador de gases	Toxico	Semi Sólido 15 Kgs. mensuales	Tambo de 200 L
ESCORIAS DE ALUMINIO	Escorias provenientes del horno de fundición	Tóxico	Sólido 34 Ton mensuales	Se almacena a granel bajo techo, sobre piso de cemento hidráulico

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Se contará con un almacén temporal para los residuos peligrosos, dando cumplimiento con los requerimientos establecidos en el reglamento de la LGPGIR, y con cada una de las fracciones e

incisos del Artículo 82 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El almacén estará ubicado en el exterior de la nave en la colindancia Sur, por lo que estará alejado de áreas de producción, servicios, oficinas y áreas de almacenamiento de materias primas o productos terminados, para minimizar riesgos asociados a este tipo de residuos.

Será una estructura con muros de carga, cimentación de concreto reforzada, cubierta metálica con lámina acanalada, puertas de malla ciclónica (habrá ventilación cruzada, ya que el muro de fondo tiene una altura de 1 m y la parte alta lleva malla ciclónica).

Los cuartos medirán 3.00 x 4.52 m en la parte interior; para la cimentación se hará una zapata corrida de concreto armado con varilla corrugada de acuerdo a especificaciones del ing. calculista. Estructura muro de tabique rojo recocido 7x14x28 cm asentado con mortero-cemento-arena en proporción 1:4 y como acabado final pintura de esmalte. Cubierta metálica con montenes y lámina acanalada con una pendiente para dirigir el agua de la lluvia hacia el canalón. Notas adicionales se colocarán puertas abatibles de malla ciclónica para ventilar los cuartos. Habrá una red de tierras para aterrizar los objetos o equipos que lo requieran; se colocarán puntos de medición para esta red de tierras. Las luminarias serán a prueba de explosión.

El cárcamo de recolección de fluidos tendrá una capacidad mínima de 400 lts., se construirán pequeños canales en el perímetro del cuarto para recolectar los fluidos y guiarlos hacia el cárcamo. Los canales y cárcamo se recubrirán con rejilla tipo irwin. El piso será de cemento pulido con pintura époxica.

b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;

Se ha considerado en el diseño y ubicación, la disminución de riesgos asociados a este tipo de residuos.

c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;

El almacén cumplirá con las medidas establecidas, ya que contará con muro de contención, fosa perimetral para conducción y captación de los residuos en estado líquido en caso de posible derrame con una capacidad de 400 lts., correspondiente a la quinta parte del máximo total almacenado.

d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;

El almacén contará con piso firme de concreto y aplicación de pintura epoxica, pendiente del 1% y trincheras que conduzcan los derrames al cárcamo o fosa de 400 lts.

e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;

El almacén temporal de residuos peligrosos será de las siguientes dimensiones 3.00 x 4.42 m y permitirá realizar las maniobras con equipo mecánico consistente en patines hidráulicos y/o montacargas

f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;

Se instalará un extintor de PQS de 9 kg en el exterior del almacén y será señalizado de conformidad con la normatividad vigente, además se contará con un arenero y kit antiderrames.

g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;

Se colocará la señalética informativa y de seguridad correspondiente, una vez iniciada la etapa de operación

h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y

Una vez iniciada la etapa de operación y teniendo la generación de residuos peligrosos, se tendrán los recipientes (tambos metálicos) suficientes y debidamente etiquetados para colocar los diferentes tipos de residuos peligrosos que se almacenen, evitando su almacenamiento por más de 6 meses.

i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

No se considera estibas de tambos metálicos en el interior del ATRP, por lo que este inciso no aplica.

II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:

a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;

El almacén temporal de residuos peligrosos, no contará con conexiones con drenajes, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudiera permitir que los líquidos almacenados fluyan fuera del área correspondiente.

b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;

En la construcción del almacén temporal para residuos peligrosos se utilizarán los siguientes materiales: concreto armado con varilla corrugada de acuerdo a especificaciones del ingeniero calculista. Estructura muro de tabique rojo recocido 7x14x28 cm asentado con mortero-cemento-arena en proporción 1:4 y como acabado final pintura de esmalte. Cubierta metálica con montenes y lámina acanalada con una pendiente para dirigir el agua de la lluvia hacia el canalón.

c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora;

El almacén temporal de residuos peligrosos del presente proyecto, contará con ventilación natural.

d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión

El almacén temporal para residuos peligrosos, contará con techo y de acuerdo con los materiales de construcción, se permite la adecuada ventilación (natural), para evitar la acumulación de vapores peligrosos, y la iluminación será a prueba de explosión.

e) No rebasar la capacidad instalada del almacén.

En todo momento se vigilará que no se sobrepase la capacidad de cada contenedor o recipiente de residuos peligrosos, y que estos no se almacenen fuera del área correspondiente.

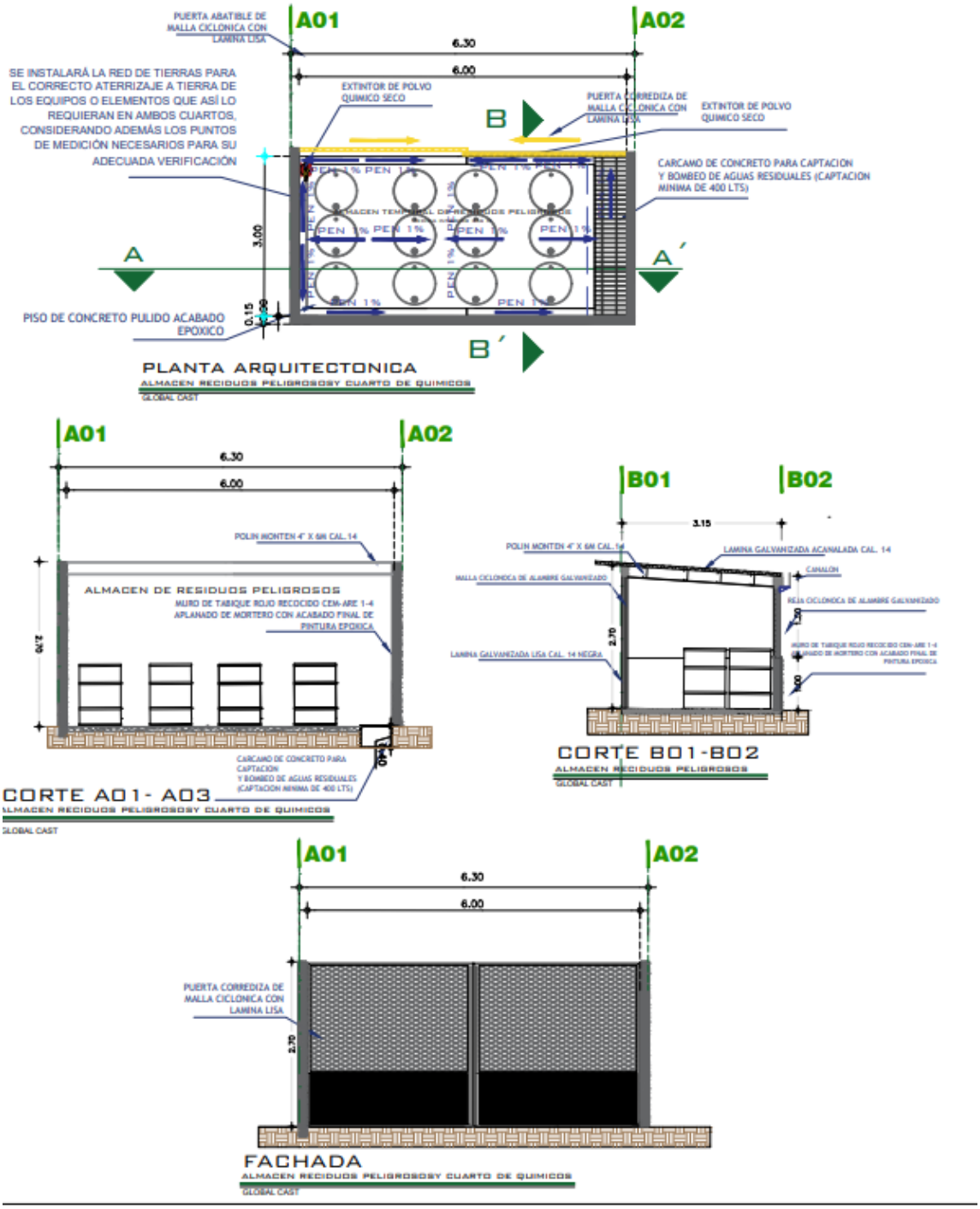


Figura 21. Esquema de Almacén de Residuos Peligrosos

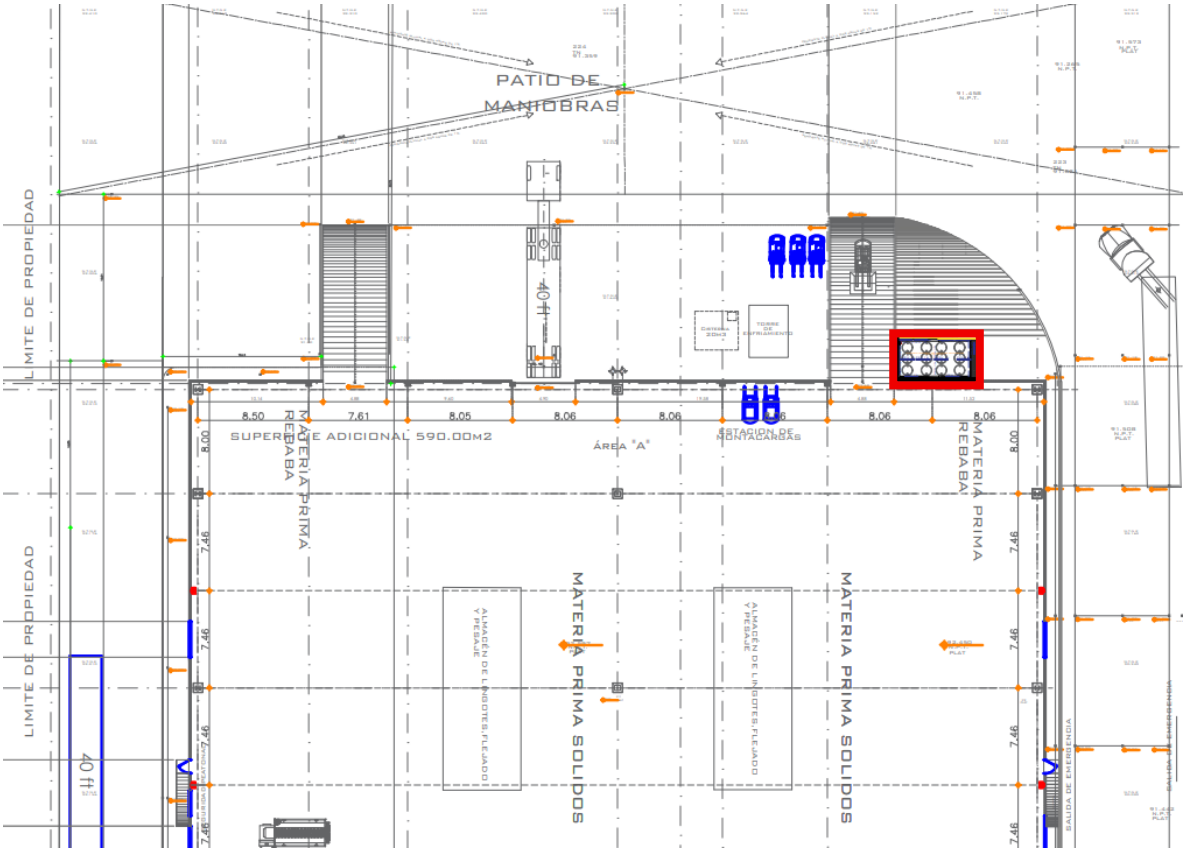


Figura 22. Localización del Almacén de Residuos Peligrosos

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

Art. 26 de la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**: "El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional, que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía..."

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos mediante el **Art. 115** bajo el cual se le otorga al Municipio la tarea de administrar sus reservas territoriales y controlar y vigilar la utilización del suelo bajo su jurisdicción.

En este sentido, el Ayuntamiento de San Francisco de los Romo, Ags., es el Órgano Colegiado del Gobierno y de la Administración Pública Municipal, quien tiene competencia plena y exclusiva sobre su territorio, contando en consecuencia con personalidad jurídica y patrimonio propio. Derivado de este artículo, se obtuvo el permiso de uso de suelo, mismo que se anexa a este documento.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Vinculación con el proyecto.- El presente proyecto se deberá enfocar a la protección del medio ambiente, para que las actividades y procesos realizados no generen impactos severos a los diversos factores ambientales, que su funcionamiento sea viable y que los impactos que se generen puedan ser reducidos o mitigados.

Artículo 5.- Son facultades de la Federación:

X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y en su caso, la expedición de las autoridades correspondientes

Vinculación con el proyecto.- Es por este motivo que el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, se ingresa a la SEMARNAT para su evaluación y autorización.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico, o rebasar los lineamientos y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

Vinculación con el proyecto.- La presente Manifestación de Impacto Ambiental se ingresa a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su evaluación y Resolución, por tratarse de un proyecto que tendrá como uno de sus procesos el reciclaje de residuos peligrosos.

ARTÍCULO 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

I.- **Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud;**

Vinculación: La Promovente, someterá sus actividades al cumplimiento de la normatividad en materia de emisiones vigente con la instancia correspondiente, e inclusive aquella que llegase a promulgarse una vez estando en operación la planta de fundición.

II.- Integrar y mantener actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera de jurisdicción federal, y coordinarse con los gobiernos locales para la integración del inventario nacional y los regionales correspondientes;

Vinculación: Se dará cumplimiento a lo estipulado en la normatividad ambiental vigente, en cuanto a mantener actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes, de acuerdo con la Autoridad competente.

III.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles;

No existe vinculación del proyecto con este apartado, dado que la función principal de la Promovente es la fundición de materiales ferrosos y no ferrosos, y en su oportunidad dar cumplimiento a la normatividad correspondiente.

IV.- Formular y aplicar programas para la reducción de emisión de contaminantes a la atmósfera, con base en la calidad del aire que se determine para cada área, zona o región del territorio nacional. Dichos programas deberán prever los objetivos que se pretende alcanzar, los plazos correspondientes y los mecanismos para su instrumentación;

El compromiso de la promovente es vigilar de manera permanente la eficiencia de sus equipos (fuentes emisoras de contaminantes) para dar cumplimiento a las disposiciones gubernamentales tendientes a reducir la contaminación atmosférica.

V.- Promover y apoyar técnicamente a los gobiernos locales en la formulación y aplicación de programas de gestión de calidad del aire, que tengan por objeto el cumplimiento de la normatividad aplicable;

La promovente, alineará sus objetivos y programas tendientes a reducir los contaminantes.

VI.- Requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción federal, el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 de la presente Ley, su reglamento y en las normas oficiales mexicanas respectivas;

Vinculación: La promovente, ratifica su compromiso de cumplir con la normatividad ambiental, y a mantener sus emisiones por debajo de los límites máximos permitidos en las normas técnicas aplicables, de conformidad con los lineamientos de la Autoridad competente.

VII.- Expedir las normas oficiales mexicanas para el establecimiento y operación de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire;

No existe vinculación

VIII.- Expedir las normas oficiales mexicanas para la certificación por la autoridad competente, de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes determinadas;

No existe vinculación

IX. Expedir, en coordinación con la Secretaría de Economía, las normas oficiales mexicanas que establezcan los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera

No existe vinculación

X.- Definir niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes, áreas, zonas o regiones, de tal manera que no se rebasen las capacidades de asimilación de las cuencas atmosféricas y se cumplan las normas oficiales mexicanas de calidad del aire;

Vinculación: cumplimiento de la normatividad referente al monitoreo de emisiones contaminantes en la periodicidad establecida por la Autoridad.

XI.- Promover en coordinación con las autoridades competentes, de conformidad con las disposiciones que resulten aplicables, sistemas de derechos transferibles de emisión de contaminantes a la atmósfera;

No existe vinculación

XII.- Aprobar los programas de gestión de calidad del aire elaborados por los gobiernos locales para el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas respectivas;

No existe vinculación

XIII. Promover ante los responsables de la operación de fuentes contaminantes, la aplicación de nuevas tecnologías, con el propósito de reducir sus emisiones a la atmósfera

Vinculación: Los equipos a instalar en la planta, serán nuevos y sus características corresponden a los adelantos tecnológicos implementados por sus fabricantes y proveedores, en cuanto a eficiencia y control de emisiones. En su oportunidad se dará el cumplimiento en correspondencia con el giro de la instalación, con la autoridad competente.

XIV. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas que emitan contaminantes a la atmósfera, en casos de contingencias y emergencias ambientales;

No existe vinculación

Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría. Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, la industria química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

Vinculación: no aplica, por el giro de la instalación, se estará al cumplimiento con la autoridad competente (estatal)

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 5.- quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Vinculación con el proyecto.- La presente Manifestación de Impacto Ambiental, se ingresa a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para su evaluación y autorización, por tratarse de un proyecto de su jurisdicción.

Artículo 55.- la Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en el ámbito de sus respectivas, realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, así como de las que deriven del mismo, e impondrá las medidas de seguridad y sanciones que resulten procedentes.

Para efectos de lo anterior, la Secretaría, por conducto de las unidades administrativas señaladas en el párrafo anterior, según sea el caso, podrá requerir a las personas sujetas a los actos

de inspección y vigilancia, la presentación de información y documentación relativa al cumplimiento de las disposiciones anteriormente referidas.

Vinculación con el proyecto. - La empresa realizará los tramites establecidos en la legislación vigente, para garantizar un correcto y completo cumplimiento del referido marco legal, y estará sujeta a revisiones por parte de la Secretaría y Procuraduría, que permitan demostrar un adecuado desempeño ambiental.

Artículo 59.- cuando el responsable de una obra o actividad autorizada en materia de impacto ambiental, incumpla con las condiciones previstas en la autorización y se den los casos del artículo 170 de la Ley, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, la Agencia, en el ámbito de sus expectativas competencias, ordenarán la imposición de las medidas de seguridad que correspondan, independientemente de las medidas correctivas y las sanciones que corresponda aplicar.

Vinculación con el proyecto.- En caso de que la Autoridad identifique incumplimientos a la normatividad, se implementarán de inmediato las acciones correctivas que permitan subsanar los hallazgos y regularizar administrativamente y operativamente la instalación.

Artículo 65.- Toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociadas y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Agencia o ante las autoridades correspondientes todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravengan las disposiciones jurídicas en esta materia y se relacionen con las obras o actividades mencionadas en el artículo 28 de la Ley . Las denuncias que se presentaren serán substanciadas de conformidad con lo previsto en el Capítulo VII del Título Sexto de la Ley.

Vinculación con el proyecto.- En caso de que la empresa incumpla con las disposiciones marcadas por las dependencias correspondientes serán acreedores a sanciones, las cuales serán establecidas por las propias instituciones, dependiendo de la gravedad del incumplimiento. Los incumplimientos pueden ser denunciados por cualquier persona que detecte los daños generados al ambiente.

Artículo 5, Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en matera de Impacto Ambiental (REIA).

M) INSTALACIONES DE TRATAMIENTO, CONFINAMIENTO O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, ASÍ COMO RESIDUOS RADIOACTIVOS:

II. Construcción y operación de plantas para el tratamiento, reusó, reciclaje o eliminación de residuos peligrosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación de dichos residuos se realice dentro de las instalaciones del generador, en las que las aguas residuales del proceso de separación se destinen a la planta de tratamiento del generador y en las que los lodos producto del tratamiento sean dispuestos de acuerdo con las normas jurídicas aplicables.

Vinculación: Este proyecto consiste en la fundición de materiales ferrosos y no ferrosos, en algunos casos impregnados con residuos peligrosos, para la fabricación de productos de aleaciones de aluminio, fierro y acero, siendo estos lingotes para uso industrial en diversos procesos de manufactura, y contrapesos para montacargas. Los materiales (materia prima) serán recolectados de empresas que generan este tipo de residuos, por lo anterior, la actividad contribuye a la reciclaje o eliminación de residuos peligrosos, y una vez obtenida la autorización en materia de Impacto Ambiental para la etapa de operación, se realizarán los trámites correspondientes de acuerdo a la normatividad vigente para este tipo de instalaciones.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objetivo garantizar el derecho de toda personal al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Vinculación con el proyecto.- La empresa contará con la infraestructura necesaria para el almacenamiento y disposición de los residuos que se generen durante las etapas de preparación,

construcción así como en la operación y mantenimiento, y se realizara la segregación adecuada para su correcta disposición por medio de un prestador de servicios autorizado.

Artículo 7.- Son facultades de la Federación:

II. Expedir reglamentos, normas oficiales mexicana y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, prevenir la contaminación de sitios o llevar a cabo su remediación cuando ello ocurra.

I. Expedir las normas oficiales mexicanas relativas al desempeño ambiental que deberá prevalecer en el manejo integral de residuos sólidos urbano y de manejo especial.

II. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan los criterios para determinar qué residuos estarán sujetos a planes de manejo, que incluyan los listados de éstos, y especifiquen los procedimientos a seguir en el establecimiento de dichos planes.

Vinculación con el proyecto.- La empresa deberá acatar las normas aplicables respecto a los residuos que se generen.

Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y su disposición final.

Vinculación con el proyecto.- Debido a que se generarán residuos sólidos urbanos con el desarrollo del proyecto, se colocaran contenedores para recolectarlos y posteriormente se trasladaran por un prestador de servicios autorizado a su disposición final.

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su preparación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Vinculación con el proyecto.- Para el desarrollo del proyecto, se colocarán botes o tambos para la recolección de los residuos que se generen con las actividades de construcción, los cuales estarán rotulados para cada tipo de residuos y evitar que se mezclen.

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

VII. Residuos de construcción, mantenimiento y demolición en general.

Vinculación con el proyecto.- Para el caso de los residuos resultantes de la etapa de construcción, como es el caso de cemento, arena, grava, piedra y tubo, se recolectarán y se trasladarán a sitios autorizados para disposición final.

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

I. Aceites lubricantes usados.
V. Baterías eléctricas base de mercurio o de níquel – cadmio.
VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio.

Vinculación con el proyecto.- Debido a las actividades del proyecto se podrá generar aceite o solidos impregnados, los cuales deberán ser considerados como residuos peligrosos y por lo tanto, llevar a cabo su disposición adecuada e incorporarse a un plan de manejo, siendo importante mencionar que se considera que la generación será mínima y que la empresa contará con la infraestructura necesaria para su manejo adecuado.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos como empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus

procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basados en la minimización de sus riesgos.

Vinculación con el proyecto.- El proyecto generará durante sus diferentes etapas residuos peligrosos, para lo cual el personal que labore será capacitado para su adecuada identificación y correcta segregación , para lo cual se contará con un área específica donde se almacenarán temporalmente, para posteriormente por medio de prestador (es) de servicios autorizado (s), se llevará a cabo su recolección, para su disposición final.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.

Vinculación con el proyecto.- Los residuos peligrosos se almacenarán en contenedores cerrados, separados de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial y por medio de un prestador de servicios autorizado, se llevará a cabo su disposición final.

Ley General de Cambio Climático

Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar y hacer público de forma agregada el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte. Párrafo reformado DOF 13-07-2018

Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:

I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;

II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;

III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;

IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y

V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.

Vinculación: La promovente, una vez obtenida la autorización en materia de Impacto Ambiental, para las etapas de operación y mantenimiento de una planta para la fundición de metales ferrosos y no ferrosos, se apegará para el cumplimiento de las disposiciones técnicas, jurídicas y administrativas que le sean aplicables por esta normatividad

Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.

Vinculación: La Promovente integrará el inventario de emisiones, y en tal caso dará cumplimiento a las disposiciones contenidas en la normatividad aplicable.

Artículo 89. Las personas físicas o morales que lleven a cabo proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, podrán inscribir dicha información en el Registro, conforme a las disposiciones reglamentarias que al efecto se expidan. La información de los proyectos respectivos deberá incluir, entre otros elementos, las transacciones en el comercio de emisiones, ya sea nacional o internacional de reducciones o absorciones certificadas, expresadas en toneladas métricas y en toneladas de bióxido de carbono equivalente y la fecha en que se hubieran verificado las operaciones correspondientes; los recursos obtenidos y la fuente de financiamiento respectiva. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán las medidas para evitar la doble contabilidad de reducciones de emisiones que se verifiquen en el territorio nacional y las zonas en que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, considerando los sistemas y metodologías internacionales disponibles.

Vinculación: La promovente, una vez obtenida la autorización en materia de Impacto Ambiental, para las etapas de operación y mantenimiento de una planta para la fundición de metales ferrosos y no ferrosos, se apegará para el cumplimiento de las disposiciones técnicas, jurídicas y administrativas que le sean aplicables por esta normatividad

Artículo 90. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán los procedimientos y reglas para llevar a cabo el monitoreo, reporte y verificación y, en su caso, la certificación de las

reducciones de emisiones obtenidas en proyectos inscritos en el Registro, a través de organismos acreditados de acuerdo a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y autorizados por la Secretaría o por los organismos internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán los requisitos para validar ante el Registro, las certificaciones obtenidas por registros internacionales, de la reducción de proyectos realizados en los Estados Unidos Mexicanos.

Vinculación: La promovente, una vez obtenida la autorización en materia de Impacto Ambiental, para las etapas de operación y mantenimiento de una planta para la fundición de metales ferrosos y no ferrosos, se apegará para el cumplimiento de las disposiciones técnicas, jurídicas y administrativas que le sean aplicables por esta normatividad.

LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

Capítulo I

Artículo 1°. La presente Ley regula la preservación y restauración del ambiente en el territorio del Estado de Aguascalientes. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto:

I. Establecer los mecanismos para otorgar a los habitantes en el Estado el derecho a un ambiente adecuado para su bienestar y desarrollo;
II. Garantizar que el desarrollo estatal sea integral y sustentable:
III. Definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Estado, así como instrumentos y procedimientos para su aplicación;
IV. Establecer las facultades de las autoridades estatales y municipales en materia de preservación y restauración del ambiente, protección de los ecosistemas y prevención de daños al ambiente;
V. Preservar y restaurar así como prevenir daños al ambiente, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de ecosistemas.
VI. Preservar y proteger la biodiversidad biológica;
VII. Prevenir y controlar la contaminación atmosférica, del agua y del suelo en las áreas

que no sean de la competencia de la Federación;

VIII. Establecer medidas de control, seguridad y las sanciones administrativas y penales que correspondan;

IX. Regular la responsabilidad por daños al ambiente y establecer los mecanismos adecuados para garantizar la internalización de los costos ambientales en los procesos productivos.

Vinculación con el proyecto.- La empresa deberá asegurar el cuidado del ambiente y acatar la regulación ambiental para disminuir los impactos ambientales que se generen durante las etapas de preparación y construcción, así como durante la operación y mantenimiento. Además de contar con todos los tramites ambientales aplicables, y el cumplimiento de términos y condicionantes establecidas en los resolutivos de impacto ambiental.

Artículo 2°. Se considera de utilidad pública:

I. El ordenamiento ecológico del territorio estatal en los casos previstos por esta Ley y demás aplicables; y

II. el establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales

Vinculación con el proyecto.- como ya se mencionó, el sitio donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra en un Parque Industrial, autorizado según los programas de ordenamiento ecológico, además de no estar en un área natural protegida o de conservación.

Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto

NOM-001-SEMARNAT-1996, no aplica al proyecto, dado que no se emitirán descargas de aguas a cuerpos federales, por no existir en las cercanías del proyecto.

NOM-002-SEMARNAT-1996, para la descarga de aguas residuales a la red sanitaria del Parque Industrial San Francisco IV, se dará cumplimiento a esta norma en la realización de los análisis fisicoquímicos correspondientes, y se dará cumplimiento a los criterios que las Autoridades establezcan en cuanto a la frecuencia de su realización y/o condiciones particulares de descarga.

NOM-041-SEMARNAT-2015: que establece los límites máximos permisibles de gases contaminantes (como monóxido de carbono, hidrocarburos, óxido de nitrógeno y bióxido de carbono) y el factor lambda provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. La empresa dará cumplimiento a lo establecido en esta NOM, acudiendo a los Centros de Verificación autorizados para que los automóviles utilitarios de la compañía cumplan con esta regulación, para lo cual se implementará un programa de mantenimiento del parque vehicular que incluya el calendario de cumplimiento de acuerdo a la terminación de las placas.

NOM-044-SEMARNAT-2017: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores. Esta Norma Oficial Mexicana No es aplicable al proyecto, ya que esta dirigida de manera obligatoria para los fabricantes e importadores de los motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como para los vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.

NOM-052-SEMARNAT-2005: que establece las características, el procedimiento de identificación,

clasificación y los listados de los residuos peligrosos. La empresa dará cumplimiento a lo señalado en esta NOM, identificando las características de peligrosidad (CRETI), de los residuos que se generen en sus procesos, así como consultando la información contenida en las Tablas de Códigos de Peligrosidad de los Residuos (CPR), Tabla de Límites Máximos Permisibles para los Constituyentes Tóxicos en el Extracto PECT, y los listados de Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica y por fuente no específica. Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos). Listado de Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos), Listado de Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones

Particulares de Manejo. Además de realizar su almacenamiento y disposición e conformidad con lo señalado en la normatividad correspondiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993: que establece las características, el procedimiento de identificación,

clasificación y los listados de los residuos peligrosos. La empresa dará cumplimiento a lo indicado en esta NOM, y para determinar la incompatibilidad entre dos o mas residuos considerados como peligrosos primeramente identificará si los residuos peligrosos pertenecen a alguno de los grupos reactivos que la NOM establece, para posteriormente consultar la tabla B de incompatibilidades, haciendo las intersecciones correspondientes. Hecho lo anterior, si se concluye la existencia de incompatibilidad, y se procede a aplicar el correcto almacenamiento e identificación correspondiente.

NOM-080-SEMARNAT-1994: que establece los límites máximos de emisión de ruido provenientes de los escapes de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, así como el método para medirlo. No Aplica a las actividades a realizar en la planta de Global Cast Alloys, S.A. de C.V.

NOM-081-SEMARNAT-1994: que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de fuentes fijas, como la industria, el comercio y los servicios, así como los métodos de medición para verificar su cumplimiento. Su objetivo es proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos adversos de la contaminación acústica. La empresa dará cumplimiento a lo señalado en esta NOM, solicitando los servicios de empresas o personas acreditadas y aprobadas en los términos de Ley, para la medición del nivel de ruido emitido hacia el exterior, generado en su etapa de operación. Y en su caso con el cumplimiento de medidas o recomendaciones en caso de sobrepasar los limites establecidos, contando para ello con un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.

NOM-161-SEMARNAT-2011: Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. La empresa dará cumplimiento a lo indicado en esta NOM, en la etapa de operación, si se generan residuos de manejo especial, para lo cual se

clasificarán y dispondrá de conformidad con lo establecido en la referida NOM y criterios de las autoridades competentes

Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regionales, marinos o locales) Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto: así mismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA's involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando sus correspondencias a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.

Tabla 13. Vinculación

CIRCUNSTANCIA	REGLAMENTACIÓN	APLICACIÓN	CONCLUSIÓN
Manifestación de impacto ambiental; modalidad particular de la promovente Global Cast Alloys, S.A de C.V.	**Artículo 28,** Actividades sujetas a la presentación de impacto ambiental. **Fracción VIII**.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones	Al utilizar Hornos para la fundición rebabas de aluminio, rebabas de acero, así como escorias de aluminio impregnadas con aceites de corte y refrigerantes, los cuales generan emisiones a la atmosfera	Se considera que el proyecto es congruente con lo establecido en este artículo, ya que esta manifestación de impacto ambiental se realiza debido a la instalación de maquinaria en la empresa y al cumplimiento de lo estipulado para regular las emisiones que se emitan

CIRCUNSTANCIA	REGLAMENTACIÓN	APLICACIÓN	CONCLUSIÓN
	establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente		
	En el **artículo 30**, se menciona: *"Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental.*	Se elaboró la manifestación de impacto ambiental considerando los ecosistemas que se pudieran ver afectados. Las medidas de prevención y mitigación necesarias para reducir los impactos ambientales negativos.	Se considera que este proyecto es congruente con lo establecido en este artículo, ya que se contemplan los aspectos mencionados en el artículo de la LEY.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

En el apartado III, del Plan Nacional de Desarrollo se tiene el tema de economía la cual pretende el crecimiento económico de México.

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa

situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

Por lo cual Estas estrategias cumplen con el desarrollo del proyecto ya que el mismo busca el equilibrio con los factores ambientales dentro de la zona y el desarrollo económico municipal, ya que con la elaboración del Impacto ambiental y con la implementación de las medidas de mitigación, prevención y compensación, se evitará un desequilibrio ecológico, teniendo en cambio fuentes generadoras de empleos y por ende de ingresos en diversos niveles de gobierno, lo cual propiciara un desarrollo integral.

Tabla 14. Plan de desarrollo

CIRCUNSTANCIA	REGLAMENTACIÓN	APLICACIÓN	CONCLUSIÓN
Manifestación de impacto ambiental; modalidad particular de la promovente Global Cast Alloys S.A de C.V.	Estrategia 111 que pretende impulsar la reactivación de la economía, así como la creación de empleos	Con el desarrollo del proyecto se aportará con el desarrollo económico del estado, así como con la creación de fuentes de empleo	Se considera que el proyecto es congruente con lo mencionado dentro de esta estrategia.

PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO AGUASCALIENTES 2013-2035

La misión de este programa es propiciar el bienestar integral y armónico de la sociedad de Aguascalientes, mediante la planeación, ejecución y control de las políticas públicas a favor del desarrollo social, urbano y de protección al medio ambiente, elevando así el nivel de vida de la población. Para ello es necesario impulsar núcleos o ciudades alternas a la ciudad capital, en los que se concentren actividades industriales, de servicios y/o comerciales, fortaleciendo con ello las relaciones de enlaces entre sus habitantes y las regiones intraestatales, así mismo, propiciar la sustentabilidad de las ciudades medias y básicas como centro de apoyo con la dotación, ampliación y modernización de equipamiento; la adquisición de suelo urbano y promoción de vivienda y

además que todos sus habitantes dispongan de un empleo y hábitat digno. Con la operación de Global Cast Alloys S.A. de C.V., se propicia el desarrollo económico, así como la generación de empleo, aunado a lo anterior, con las actividades que se lleven a cabo para la instalación de equipo para el proceso productivo y almacenamiento se generan nuevos empleos tanto directos como indirectos.

El objetivo estratégico para el equipamiento urbano es emprender las acciones necesarias para ampliar y mejorar la dotación, cobertura y calidad del equipamiento urbano en los ámbitos estatal, regional y metropolitano, enfocado a generar las condiciones para que toda la población tenga la oportunidad de acceder a él y desarrolle las capacidades que le permitan alcanzar mejores condiciones, así como elevar la calidad de vida de la población del medio rural, propiciando el desarrollo integral del Sistema Estratégico Estatal de Centros de Población y la cobertura necesaria de equipamiento y optimar la accesibilidad a los servicios urbanos en la población de localidades dispersas a través de los centros de apoyo.

Con el desarrollo del proyecto se generarán empleos durante las diferentes etapas como es el caso de la planeación, preparación y construcción y se generarán más empleos durante la operación a los que se tienen actualmente.

El objetivo estratégico para el fomento del desarrollo económico busca programar la infraestructura y los espacios adecuados para lograr un crecimiento económico sostenido en las regiones y los municipios del Estado, consolidado y especializando los sectores estratégicos prioritarios y el desarrollo y promoción de actividades económicas en el territorio estatal. La operación de la empresa Global Cast Alloys, S.A. de C.V., Planta 2, contribuye con la economía tanto del municipio como del estado tanto por la generación de empleos como por el pago de impuestos.

Tabla 15. Programa estatal

CIRCUNSTANCIA	REGLAMENTACIÓN	APLICACIÓN	CONCLUSIÓN
Manifiesto de impacto ambiental; modalidad particular de la	Programa estatal de desarrollo urbano Aguascalientes 2013-2035	Con la operación de Global Cast Alloys, S.A. de C.V., Planta 2, se propicia el desarrollo	Se considera que el proyecto es congruente con lo mencionado dentro

CIRCUNSTANCIA	REGLAMENTACIÓN	APLICACIÓN	CONCLUSIÓN
promovente Global Cast Alloys, S.A. de C.V., Planta 2		económico, así como la generación de empleo, aunado a lo anterior, con las actividades que se lleven a cabo para el incremento de la capacidad y almacenamiento se generan nuevos empleos tanto directos como indirectos.	del programa estatal de desarrollo urbano.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL AGUASCALIENTES 2013-2035

La propuesta del Modelo Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial (MOEOET) es el resultado de un ejercicio de síntesis basado en la aptitud del suelo, las problemáticas sectoriales detectadas para cada municipio y la visión prospectiva del Estado. Para construir el modelo se empleó una metodología de teoría fundamentada, que se basa en el conocimiento social del territorio, para ello se siguieron los siguientes pasos:

1. La problemática fue dividida en dos grupos: problemas por usos del suelo y problemas socioeconómicos.

    a. Si los problemas eran socioeconómicos se empleó un análisis multicriterio
    b. Para problemas de uso de suelo se definió la existencia de conflictos entre aptitud y uso actual. A las áreas sin conflicto se les asignó una política congruente con su estado actual y que tendiera al estado estratégico. Para las áreas con conflicto, pero en las cuales existiese un proyecto prioritario (ej. áreas prioritarias para la conservación) se asignó una política congruente. En áreas con conflictos y sin proyectos prioritarios se empleó un análisis mulicriterio.

2. El análisis multicriterio consistió en modelar el espacio en función de las aptitudes del suelo y las potencialidades regionales diagnosticadas durante la fase III.
3. Una vez realizado el análisis multicriterio, se aplicó un filtro de vecindad para lograr la escala de representación mínima mapeable a escala 1:250,000.

Unidades de Gestión Ambiental Territorial (UGAT).

La finalidad de la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental Territorial (UGAT) es la de regionalizar al Estado y orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de actividades productivas, asentamientos humanos y medidas de conservación y manejo de los recursos naturales. Para conformar las UGAT se utilizaron las unidades de paisaje cuya delimitación se basa en las topoformas del territorio. Las unidades de paisaje se utilizaron íntegramente a excepción de la unidad del Valle de Aguascalientes, que fue dividida en tres regiones:

1. La correspondiente a la porción que es ocupada por los municipios conurbados renombrada como Valle Conurbado, siendo esta zona donde se desarrollará el proyecto.
2. Los municipios de Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, Tepezalá y Cosío denominada como Valle de Aguascalientes.
3. La parte sur del Municipio de Aguascalientes llamada Valle Sur.

Estas tres regiones fueron diferenciadas por las características urbanas que sobresalen en cada región. Asimismo, se unieron las unidades de Juan Grande y Mesa las preñadas por contar con características naturales sociales equiparables. Como resultado final el Estado de Aguascalientes fue dividido en 26 UGAT, a cada una de las cuales se asignaron estrategias y líneas de acción que promoverán su ordenación territorial:

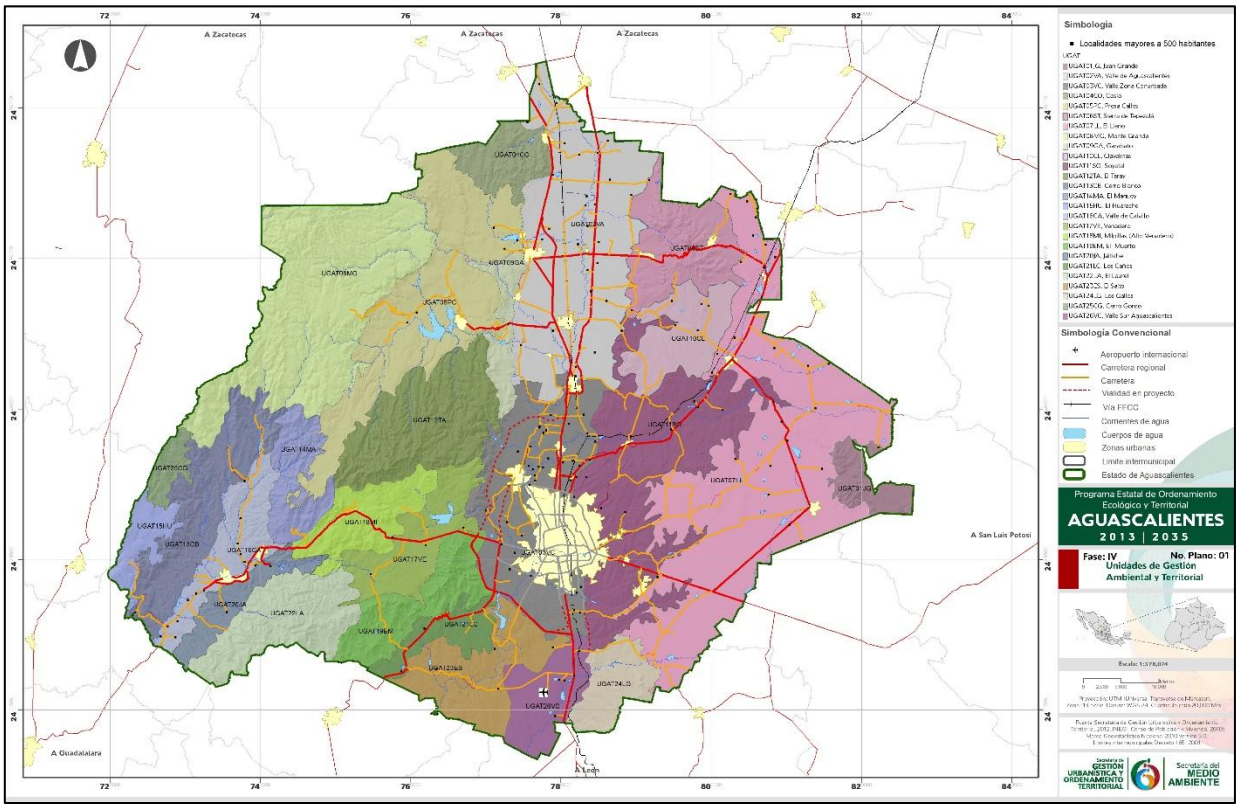


Figura 23: Mapa de Unidades de Gestión Ambiental Territorial para el Estado de Aguascalientes.

La Unidad de Gestión Ambiental Territorial donde se desarrolla el proyecto, corresponde a: UGAT 03VC Valle Zona Conurbada, esta UGAT presenta las siguientes características:

Tabla 16: Características de la UGAT 03VC.

Población	876,121 habitantes
Población urbana	815,117 habitantes (93.1%)
Población rural	61,004 habitantes (6.9%)
Superficie	43,760 hectáreas
Número de localidades urbanas	10
Número de localidades rurales	463
Principal actividad económica	Sector terciario e industrial
Uso de suelo predominante y topografía	Valle, Agricultura de riego y temporal, Matorral secundario

Ríos y Arroyos	Río San Pedro, Arroyo San Francisco, Arroyo el Cedazo
Cuerpos de agua	Presa el Cedazo, Presa Los Arquitos
ANP o Áreas prioritarias	La Pona, Matorral de Garabato

El objetivo de la Unidad de Gestión Territorial: Valle Zona Conurbada es: consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes – Jesús María – San Francisco de Los Romo, como centro generador de empleos, mediante la consolidación de los usos comerciales y mixtos en ejes de desarrollo y corredores urbanos, donde el aprovechamiento racional en el territorio constituya el precedente de un desarrollo sustentable haciendo participe a la sociedad y a los tres niveles de gobierno.

A continuación, se muestra las estrategias, líneas de acción y proyectos aplicables a la Unidad de Gestión Ambiental Territorial UGAT 03VC Valle Zona Conurbada.

Tabla 17: Estrategias, líneas de acción y proyectos aplicables a la UGAT 03VC

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
EEP1	Preservación de especies y ecosistemas	**LAE5:** Fomentar y fortalecer los esquemas de conservación in situ y ex situ de las especies enlistadas en alguna categoría de vulnerabilidad o riesgo.	Ampliar la cobertura de la rehabilitación de fauna en los centros de educación ambientales.	El predio donde se desarrolla el proyecto ya se encuentra previamente impactado por la construcción del Parque Industrial en donde se ubicará la planta. Así como por la misma construcción de la nave industrial, la cual se llevó a cabo con previa autorización otorgada por la autoridad competente. Dado su estado actual y además de encontrarse en un parque industrial el predio ha perdido las características naturales que lo caracterizan, además

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
				de tener una autorización favorable de uso de suelo para llevar a cabo las actividades manifestadas inicialmente.
		LAE6: Asegurar que los ecosistemas mantengan su viabilidad, estructura composición y función ecológica.	Decretar la protección de áreas prioritarias de conservación La Pona y el Matorral el Garabato.	El predio no se encuentra en alguna de estas áreas de conservación.
EEP3	Conocimiento de la biodiversidad, ecosistemas y recursos naturales	**LAE9:** Impulsar la investigación científica que permita conocer el estado, composición y estructura de la biodiversidad y los recursos naturales.	Catálogo de áreas prioritarias de conservación La Pona y el Matorral El Garabato.	No aplica, ya que el proyecto se trata de la operación de una planta industrial en un Parque Industrial
		LAE11: Fomentar la educación ambiental y reapropiación cultural de los recursos naturales y la biodiversidad.	Programa de educación y cultura ambiental. Parque metropolitano.	No aplica, ya que el proyecto se trata de la operación de una planta industrial en un Parque Industrial

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
EEC1	Promover la gestión integrada de cuencas	**LAE15:** Implementar sistemas de capacitación y aprovechamiento de agua pluvial con especial atención a nuevos fraccionamientos y zonas agrícolas rurales.	Programa de cosecha de agua.	No aplica dada la etapa de desarrollo en la que se encuentre el proyecto, además la empresa Global Cast Alloys llevará acabo mejores prácticas en pro del medio ambiente con un enfoque en el cuidado y aprovechamiento responsable del recurso agua.
		LAE17: Desarrollar un sistema de información y monitoreo del agua.	Monitoreo sistemático del estado y aprovechamiento de los pozos de agua en la región.	No aplica. La empresa será responsable de realizar los análisis de su descarga de agua residual con la frecuencia que las instancias competentes establezcan.

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
		LAE18: Mantener el buen estado las presas y otros embalses, saneando y rehabilitando los causes y arroyos.	Programa de rehabilitación y restauración de ríos y arroyos urbanos.	No aplica, por tratarse de una instalación industrial privada.
		LAE19: Fortalecer la capacitación y asesorías a organismos operadores y usuarios para optimizar el uso del recurso hídrico.		Se capacitará al personal encargado de la construcción para para no desperdiciar el agua, en caso de que sea necesario su utilización.
EEC4	Educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable	**LAE28:** Fortalecimiento de capacidad en los centros de educación ambiental.		No aplica por tratarse de un proyecto industrial privado
		LAE29: Ampliar la cobertura de educación ambiental y prácticas de aprovechamiento sustentable.	Centros de educación ambiental en las cabeceras municipales. Capacitación comunitaria de educadores ambientales en las localidades rurales.	Se capacitará al personal encargado de la construcción para para no desperdiciar el agua, en caso de que sea necesario su utilización.

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
EEC5	Gobernanza ambiental	**LAE32:** Fortalecer y ampliar las facultades de los municipios en términos de conservación y gestión ambiental.	Crear reglamentos municipales de medio ambiente.	No aplica, por tratarse de un proyecto industrial privado
EER3	Revisión de los procesos de degradación ambiental	**LAE43:** Incrementar el caudal y calidad de las aguas tratadas en el estado.		No aplica, ya que se trata de un proyecto industrial privado, y la responsabilidad de vigilar el cumplimiento de la normatividad en cuanto a descarga de agua residual.
		LAE44: Regular la explotación, rehabilitación y restauración de los bancos de material.		No aplica, dado que se trata de un proyecto industrial privado para fundición de metales ferrosos y no ferrosos y no existe vinculación con la extracción de materiales pétreos.

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
EER5	Mitigar y prevenir los efectos del cambio climático	**LAE47:** Fomentar el uso de tecnologías verdes en todos los sectores económicos y asentamientos humanos.	Introducir el uso de tecnologías verdes, azoteas verdes y sistemas de cosecha de agua a edificios públicos y escuelas.	No aplica. Sin embargo se llevará a cabo mantenimiento constante en la planta y en los alrededores a fin de mantenerlo en buenas condiciones gestionando de forma correcta la generación y disposición de los residuos que se pudieran generar.
		LAE49: Identificar las acciones prioritarias para mitigar, prevenir y adaptarse al cambio climático en los centros de población.	Estrategia metropolitana de prevención y adaptación frente al cambio climático.	No aplica, ya que se trata de un proyecto industrial privado; sin embargo se dará cumplimiento a la normatividad y disposiciones gubernamentales para contribuir a las acciones en

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
				materia de cambio climático.
		LAE9: Incentivar los proyectos de captura y disminución de gases de efecto invernadero.	Aumentar la superficie de áreas verdes por habitante en las localidades urbanas y rurales. Crear un parque metropolitano.	No aplica. Sin embargo, la planta tiene contemplado la inserción de áreas verdes como una medida compensatoria en el predio.
EER60	Prevenir y reducir la contaminación ambiental	**LAE51:** Integrar diagnósticos de la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que permitan abatir la contaminación por generación de basura.		Durante la etapa de operación y mantenimiento de la planta se contará con botes o tambos para la recolección y almacenamiento de los residuos que se llegasen a generar, además se capacitará al personal para el adecuado manejo de los residuos.

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
		LAR53: Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las normas oficiales mexicanas.		Durante la etapa de operación y mantenimiento, se le dará mantenimiento a la maquinaria requerida para las actividades, para mantener por debajo de los límites máximos permisibles las emisiones a la atmosfera
ETR 1	Desarrollo rural	**LAT1:** Establecer programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra.	Establecer un Programa de regulación de la propiedad en las localidades rurales del Estado.	No aplica, ya que se trata de un proyecto industrial privado dentro de un Parque Industrial en operación
		LAT3: Identificar proyectos prioritarios para la tecnificación de sistemas de riego y reúso de agua tratada para contribuir con el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico.	Promover el sistema de riego por goteo.	No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
ETC1	Desarrollo urbano y territorial armónico y ordenado	**LAT14:** Implementar un modelo de desarrollo urbano y ordenamiento del territorio ubicando al interés público por encima de los intereses de los particulares	Generar y/o actualizar los instrumentos de planeación urbana.	No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LAT15: Promover la coordinación entre los tres niveles de gobierno para planear y regular el desarrollo urbano y ordenamiento territorial, impidiendo la expansión física desordenada y desvinculación del equipamiento y los servicios.	Actualización del Programa de la Zona Conurbada de Aguascalientes – Jesús María – San Francisco de los Romo. Actualización del programa de la Zona Poniente de la Ciudad de Aguascalientes.	No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LAT16: Comprometer al seguimiento y aplicaciones de los programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
ETC2	Reservas territoriales y regularización de la tenencia de la tierra	**LAT18:** Restringir la utilización de nuevas reservas urbanas, mientras no exista un programa o esquema de desarrollo urbano debidamente apropiado para el centro de población.	Realizar el Programa Estatal de Suelo y Reservas Territoriales para el Desarrollo y la Vivienda 2011-2035.	Se cuenta con el uso de suelo favorable para el desarrollo de la actividad en el predio seleccionado.

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
		LAT19: Supervisar las áreas susceptibles a invasión para prevenir el establecimiento de asentamientos humos irregulares.	Establecer un comité Estatal permanente de Asentamientos Humanos Irregulares.	No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LAT20: Identificar los asentamientos humanos irregulares y regularizarlos mediante mecanismos técnico – jurídico correspondientes.	Activar el Comité Asentamientos Humanos Irregulares.	No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LAT21: Vincular la adquisición de reservas territoriales con los instrumentos de planeación y los programas a largo plazo para el Estado de Aguascalientes.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LAT22: Implementar la provisión adecuada de reservas territoriales aptas para garantizar la producción de vivienda social con criterios de sustentabilidad y para generar la oferta de suelo para familias con menores ingresos.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
ETC3	Desarrollo y consolidación de la zona Metropolitana de	**LAT23:** Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes – Jesús María – San	Programa de ordenación de la Zona conurbada y	No aplica

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
	Aguascalientes – Jesús María – San francisco de los Romo	Francisco de Los Romo para que no sobrepase al 1,250,000 habitantes al 2035.	Metropolitana de Aguascalientes – Jesús María – San Francisco de Los Romo.	
		LAT24: Establecer un sistema de reservas de crecimiento urbano ordenadas y planeadas acordes con las necesidades de la población.		No aplica
ETC4	Fortalecimiento municipal para el desarrollo urbano	**LAT25:** Capacitar a los municipios en materia de gestión y planeación urbana de manera que se fortalezca la toma de decisiones en materia de uso del suelo.		Se cuenta con el uso de suelo favorable para el desarrollo de la actividad en el predio seleccionado.
		LAT27: Coordinar las acciones encaminadas a la dotación de equipamiento e infraestructura necesaria en las zonas municipales que lo requieran.		No aplica
TM1	Ampliar la red de transporte y hacer más eficiente la movilidad inter e intraurbana	**LAT29:** Establecer servicios multimodales de transporte público confiable, seguro moderno y sustentable.		No aplica

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
		LAT31: Construir libramientos y vías cortas ferroviarias que consoliden la comunicación estatal con los estados vecinos.	Elaboración del Programa Estatal de Infraestructura Carretera y Vial del Estado 2011-2035. Ampliación y modernización de la carretera Lagos de Moreno – Encarnación de Díaz – Aguascalientes. Realización del Libramiento ferroviario de la ciudad de Aguascalientes.	No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LAT32: Impulsar el establecimiento de ciclo vías y otros servicios multimodales de transporte que faciliten la movilidad de las personas.	Elaborar el Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable de la zona Metropolitana de la Ciudad de Aguascalientes.	No aplica, sin embargo, la planta contará con la infraestructura necesaria para los trabajadores.
ETM2	Consolidar y mejorar la infraestructura para el aprovechamiento del agua	**LAT33:** Mejorar el rendimiento de las plantas tratadoras de aguas en el Estado y mejorar su calidad.		La empresa implementara los controles necesarios para cumplir con los

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
				parámetros de contaminantes en sus aguas residuales, las cuales serán conducidas mediante la red del Parque Industrial a la Planta tratadora correspondiente.
		LAT34: Establecer programas e instrumentos normativos que obliguen la optimización de recurso hídrico a fin de asegurar su disponibilidad a largo plazo.		No aplica por tratarse de un proyecto industrial privado.
		LAT36: Impulsar proyectos de infraestructura hidráulica y desarrollo tecnológico para asegurar el suministro eficiente del agua en el futuro.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LAT37: Promover obras de infraestructura sanitaria en los conjuntos habitacionales, que incluyan plantas de tratamiento y sistemas de reúso.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
		LAT38: Impulsar programas de mantenimiento, modernización de la infraestructura hidráulica, para la distribución de agua de calidad.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
ETM2	Consolidar las localidades dotándolas de los servicios de infraestructura y equipamiento básicos	**LAT39:** Consolidar los centros de apoyo y las cabeceras municipales propiciando la descentralización de la población y evitando la dispersión en el medio rural		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LAT40: Aprovechar eficientemente el espacio urbano revitalizando los centros urbanos e impulsando los usos del suelo mixtos.		La actividad que se desarrollará se considera compatible con la zona, ya que se cuenta con el uso de suelo favorable.
		LAT41: Crear centros de esparcimiento y recreación municipales y regionales que doten a las localidades más pequeñas.	Continuidad de la Línea Verde. Ciudad deportiva de Jesús María. Parque metropolitano.	No aplica. Sin embargo, la planta tiene contemplado la inserción de áreas verdes como una medida compensatoria en el predio.

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
ESE2	Mejorar las condiciones de acceso y calidad de la vivienda	**LASE3:** Generar mecanismos que permitan ampliar o mejorar la vivienda y amentar la calidad de vida.	Programa Estatal de vivienda.	No aplica, sin embargo, con la operación de la planta se generar nuevas fuentes de empleo, mismos que beneficiaran a los habitantes de la zona, de esta manera se mejora la calidad de vida.
		LASE4: Vincular las necesidades de vivienda de la población con el ordenamiento territorial.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LASE5: Identificar e inventariar lotes casas con incertidumbre jurídica con respecto a la tendencia de la propiedad.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
ESE3	Fortalecer la cultura e identidad en los municipios	**LASE6:** Generar y rescatar espacios e íconos que otorguen identidad a los centros de población.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado

Clave	Estrategia	Línea de Acción	Proyectos	Vinculación con el proyecto
ESE5	Fomentar industrias competitivas, limpias y socialmente responsables	**LASE10:** Promover la oferta y mantenimiento de parques industriales y comerciales.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LASE11: Impulsar el crecimiento industrial generando nuevos polos de desarrollo que consoliden los corredores industriales actuales.		No aplica ya que se trata de un proyecto industrial privado
		LASE12: Desarrollo de infraestructura en los corredores y zonas con las características idóneas para el desarrollo industrial, comercial y de servicios.		No aplica. Por tratarse de un proyecto de inversión privado de manufactura y no corresponde a proyectos de la administración publica
ESE9	Desarrollo y fomento al turismo	**LASE23:** Mejorar las condiciones de infraestructura y servicios en sitios con monumentos históricos – culturales y de interés para el turismo.		No aplica
		LASE24: Diversificar y consolidar la oferta turística en el Estado.		No aplica

Dentro del mismo Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Aguascalientes 2013-2035, se mencionan las políticas ambientales, territoriales y desarrollo regional del Estado.

El Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial desde su origen en la Ley de Planeación para el Desarrollo Regional y Estatal del Estado de Aguascalientes, supone la vinculación de políticas ambientales y territoriales. Para lograr dicha vinculación se definieron las políticas establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado y la zonificación primaria establecida en la Ley General de Asentamientos Humanos y el Código Urbano para el Estado de Aguascalientes.

De acuerdo a la definición de las políticas y acciones de zonificación se homologaron los conceptos. Como resultados se definieron ocho políticas de ordenamiento ecológico y territorial, las cuales se territorializaron en el Modelo Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial. Estas políticas de Ordenamiento Ecológico y Territorial forman los lineamientos generales de estrategia que establece el artículo 90 del Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes.

Tabla 18: Políticas de ordenamiento ecológico y territorial.

Política Ambiental (LGEEPA)	Política Territorial (LGAH)	Política de Ordenamiento Ecológico y Territorial
Aprovechamiento sustentable	Crecimiento	Crecimiento
	Mejoramiento	Mejoramiento
		Corredor estratégico regional
	Conservación	
	Agropecuaria	Aprovechamiento sustentable
	Minera	Aprovechamiento sustentable restauración
Restauración	Ecología	Restauración
Conservación/protección		Conservación
Preservación		Preservación

El predio donde se llevará a cabo la operación de la planta se encuentra en una zona con Política de Aprovechamiento Sustentable, Política ambiental de Aprovechamiento sustentable y Política Territorial de corredor estratégico.

Aprovechamiento sustentable. - La utilización de los recursos naturales y el territorio respetando la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas de los que forman parte de dichos recursos, por periodos indefinidos. Son áreas susceptibles a actividades forestales, mineras, acuícolas o asentamientos rurales.

Con el desarrollo del proyecto se generarán nuevas fuentes de empleado durante todas las etapas, así mismo contribuye a la consolidación del centro de población.

A continuación, se muestran las cartas tanto de la Unidades de Gestión Ambiental Territorial y la de las políticas ambientales territoriales donde se puede apreciar lo mencionado anteriormente:

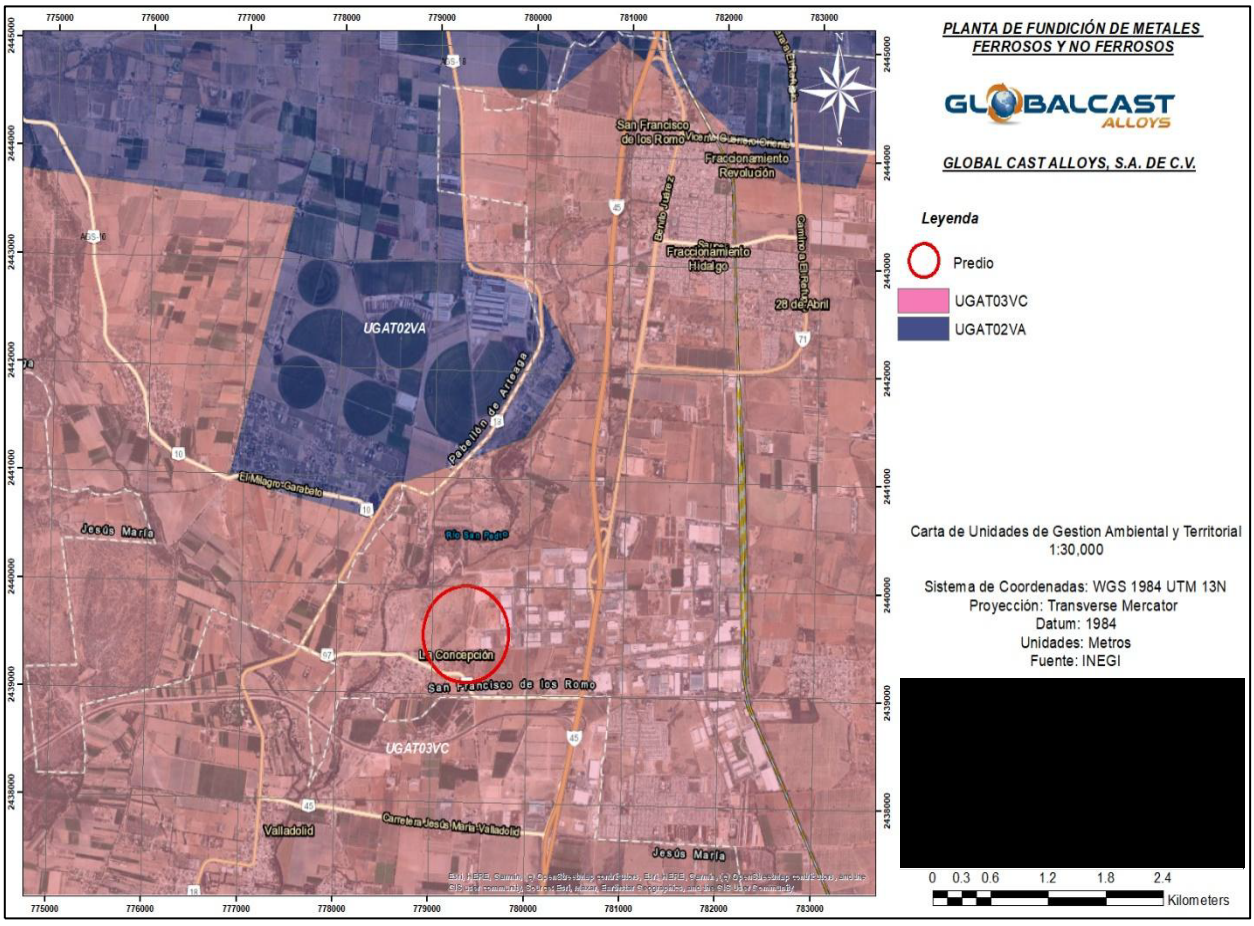


Figura 24: Carta Unidades de Gestión Ambiental y Territorial

PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE SAN FRANCISCO DE LOS ROMO 2008-2030

El programa establece como principales líneas de acción:

Crear fuentes de empleo en las comunidades del municipio, impulsando y promoviendo la inversión pública y privada, fortaleciendo las actividades comerciales, así como el establecimiento de industrias de bajo impacto ecológico y potencializar las zonas agrícolas para sustentar las áreas de riesgo natural, conservando un equilibrio ecológico y un crecimiento urbano ordenado.

Cumpliéndose lo establecido con esta línea de acción establecida dentro del programa municipal de desarrollo urbano del municipio de San Francisco de los Romo.

Tabla 19. Programa municipal de desarrollo

CIRCUNSTANCIA	REGLAMENTACIÓN	APLICACIÓN	CONCLUSIÓN
Manifestación de impacto ambiental; modalidad particular de la promovente Global Cast Alloys S.A de C.V.	Programa municipal de desarrollo urbano del municipio de San Francisco de los Romo 2008-2030	El proyecto se ajusta con las líneas de acción establecidas en el programa, ya que se mantienen fuentes de empleo dentro de un parque industrial donde los principales impactos ambientales ya se presentan actualmente.	El proyecto es congruente con la las líneas de acción establecidas para este programa

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA CONURBADA: AGUASCALIENTES, JESÚS MARÍA, SAN FRANCISCO DE LOS ROMO (2002-2025).

Objetivos del programa:

- Definir la forma de crecimiento de la zona conurbada mejorando la calidad de vida de la población y la sustentabilidad de la región.

- Coordinar disposiciones generales en materia de zonificación de usos, destinos y reservas de suelo.
- Definir una estructura espacial del territorio con el fin de facilitar la gestión administrativa en materia de desarrollo urbano.
- Generar condiciones económicas y oportunidades de actividades económicas que impulsen el desarrollo de la zona y mejoren la calidad de vida.

Estrategias generales:

- Fortalecer la infraestructura de la región a través del fomento de inversiones en los sectores secundario y terciario, fundamentalmente en las actividades industriales, turísticas, recreativas, culturales y de educación superior.

Líneas básicas para estrategias.

Gestión, desarrollo y fortalecimiento subregional:

Consolidar las áreas de planeación urbana de los municipios conurbados.

El desarrollo de este proyecto cumple con los objetivos de este programa, mediante las líneas básicas de las estratégicas que son congruentes con el desarrollo de este proyecto

Tabla 20. Programa de ordenamiento territorial

CIRCUNSTANCIA	REGLAMENTACIÓN	APLICACIÓN	CONCLUSIÓN
Manifestación de impacto ambiental; modalidad particular de la promovente Global Cast Alloys S.A de C.V.	Programa de ordenamiento territorial de la zona conurbada: Aguascalientes, Jesús María, San Francisco de los Romo (2002-2025).	Las estrategias establecidas para los objetivos de este programa son congruentes con el fomento a actividades industriales situadas en este corredor estratégico.	El proyecto es congruente con la las líneas de acción establecidas para este programa

PROGRAMA DE ORDENACIÓN DE LA ZONA CONURBADA Y METROPOLITANA 2013-2035 DE AGUASCALIENTES, JESÚS MARÍA Y SAN FRANCISCO DE LOS ROMO

OBJETIVOS

La Zona Conurbada y Metropolitana de Aguascalientes representa el territorio con mayor dinámica de integración, en la mayor parte de los rubros en el Estado.

Las tendencias territoriales actuales se caracterizan por la concentración de actividades en la Zona; la ampliación y la distribución de población, economía, cultura, movilidad, ordenación del territorio en el mercado interior y un modelo de desarrollo policéntrico, evitaría una concentración excesiva de la población y del potencial económico, cultural, político y financiero en una única zona dinámica. El desarrollo de una estructura urbana descentralizada en la Zona y en general, en el Estado aumentaría el potencial de todas sus regiones, lo que contribuiría a reducir las disparidades regionales y a consolidar una ordenación de la Zona Conurbada y Metropolitana, la cual pretende orientar la planeación del desarrollo y el ordenamiento territorial, respetando las características del medio físico natural que la soporta, además de constituir un sistema de planeación que permita un ordenamiento regulado y sostenible de la Zona.

El Programa de Ordenación de Zona Conurbada y Metropolitana plantea dentro de sus objetivos, consolidar la Zona, cubriendo en su totalidad la infraestructura, equipamiento y servicios, brindando condiciones de estabilidad ambiental, económica, social y de seguridad, en un horizonte de planeación a corto, mediano y largo plazo.

Además, pretende orientar el desarrollo de la Zona Conurbada y Metropolitana a un sistema económico-urbano, donde conviven integralmente las principales actividades de los tres sectores productivos. En consecuencia, a los objetivos planteados, la Zona tendrá un alto grado de competitividad en la región centro del país, posesionándose como un polo con alta calidad de vida, logrando una planeación estratégica única a nivel nacional.

El desarrollo de los objetivos para el Programa de Ordenación de Zona Conurbada y Metropolitana se clasificaron en 4 categorías; objetivos para la ordenación territorial, objetivos para el control del

uso del suelo, objetivos para el mejoramiento de los servicios urbanos y objetivos para el fortalecimiento municipal. Con la clasificación de estas categorías se busca la particularidad y un enfoque más cercano en cada uno de estos rubros, derivando para cada categoría sus objetivos generales y específicos.

9.3. OBJETIVOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS URBANOS

Implementar en la Zona Conurbada y Metropolitana condiciones para un desarrollo económico-industrial, basado en inversiones privadas y de promoción de actividades culturales, turísticas, de infraestructura y empleo, elevando la calidad de los servicios urbanos para la población.

En este sentido, el desarrollo del proyecto es congruente con este objetivo ya que continuará el fortalecimiento de las actividades económico industriales de la zona, propiciando una mejor calidad de vida.

Corredores estratégicos:

Se aplica para el fomento de actividades de industria, comercio y servicio Los corredores establecerán una longitud mínima de 500 m de restricción para la edificación de vivienda a cada lado de los principales ejes carreteros estatales.

En este sentido, el proyecto se encuentra dentro de un corredor estratégico, donde se desarrollan actividades industriales.

Tabla 21. Programa de ordenamiento de la zona conurbada

CIRCUNSTANCIA	REGLAMENTACIÓN	APLICACIÓN	CONCLUSIÓN
Manifestación de impacto ambiental; modalidad particular de la promovente Global Cast Alloys S.A de C.V.	Programa de ordenación de la zona conurbada y metropolitana 2013-2035 de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo	Este proyecto al encontrarse dentro de un corredor estratégico que tiene como objetivo el fomento a actividades industriales.	El proyecto es congruente con las líneas de acción establecidas para este programa

NOM-043-SEMARNAT-1993

Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas, esta norma aplica para este proyecto, así como los nuevos equipos integrados, dado que por el tipo de proceso de la empresa se generan emisiones a la atmosfera, las cuales se conducen por ductos o chimeneas, mismas que serán monitoreadas para verificar que no se rebasen los límites máximos establecidos en esta norma.

Tabla 22. NOM-043-SEMARNAT-1993

CIRCUNSTANCIA	REGLAMENTACIÓN	APLICACIÓN	CONCLUSIÓN
Manifestación de impacto ambiental; modalidad particular de la promovente Global Cast Alloys, S.A de C.V.	NOM-043-SEMARNAT-1993	Este proyecto deberá ajustarse a los niveles máximos de emisiones a la atmosfera de partículas sólidas.	El proyecto deberá ajustarse a lo establecido en esta norma oficial mexicana por el funcionamiento de fuentes fijas.

V.DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En este apartado se describen y analizan en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del Proyecto. Por lo cual, en primer término, se delimitó el área de estudio del Proyecto, tomando como referencia diferentes criterios, principalmente aspectos bióticos y abióticos que caracterizan a la región. Posteriormente se presenta la caracterización ambiental.

IV.1 Delimitación del área de estudio

a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos

Tabla 23. Superficies de la planta

ÁREA	SUPERFICIE	PORCENTAJE
NAVE INDUSTRIAL	15,700.80 M^2	81.12 %
OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS PLANTA BAJA	421.91 M^2	2.17 %
OFICINAS EJECUTIVAS PLANTA ALTA	266.66 M^2	1.37 %
CASETA DE VIGILANCIA	12.23 M^2	0.07 %
AREAS VERDES	2,952.01	15.25 %
SUPERFICIE TOTAL:	**19,353.61 M2**	**100%**

Tabla 24. Coordenadas

COORDENADAS UTM ZONA 13 Q		
1	779502.37 m E	2439573.04 m N
2	779454.39 m E	2439571.24 m N
3	779436.60 m E	2439550.58 m N
4	779417.41 m E	2439546.69 m N
5	779400.83 m E	2439552.78 m N
6	779387.84 m E	2439566.55 m N
7	779368.95 m E	2439566.17 m N
8	779370.37 m E	2439417.48 m N
9	779507.97 m E	2439422.48 m N

A una altura de nivel del mar de 1,892 m.s.n.m.

La planta de fundición de metales ferrosos y no ferrosos, se establecerá dentro del Parque Industrial San Francisco IV, Calle Circuito Cerezos Sur No. 112, municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes.

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

- 22°02’16.30” N
- 102°17´33.53” O

Equivalente a:

- Latitud: 22.037866°
- Longitud: -102.292648°

Coordenadas UTM: Zona 13

- 779458.29 m E
- 2439493.45 m N

Coordenadas poligonales



Figura 25. Coordenadas del predio

b) Factores sociales (poblados cercanos)

En los alrededores se encuentran algunos predios sin uso, donde se realizaban actividades de agricultura, así mismo existen instalaciones industriales en operación por tratarse de un Parque industrial, por ejemplo, una concretera y plantas de proveeduría automotriz, casas habitación dispersas, ya que en el predio se encuentra fuera de la zona urbana de San Francisco de los Romo, Ags.

El Estado de Aguascalientes se sitúa en la región central de los Estados Unidos Mexicanos, delimitado por los meridianos 101°53’ y 102°52’ de longitud oeste, así como por los paralelos 22°27’ y 21°28’ de latitud norte. Su superficie abarca 5,621.55 kilómetros cuadrados, lo que representa aproximadamente el 0.3% del territorio nacional. Limita al norte, oeste y este con el estado de Zacatecas y al sur con el estado de Jalisco. La entidad se compone de 11 municipios: Aguascalientes, Asientos, Calvillo, Cosío, El Llano, Jesús María, Pabellón de Arteaga, San Francisco de los Romo, Rincón de Romos, San José de Gracia y Tepezalá.

La Planta de Fundición se encuentra en un Parque Industrial perteneciente a la cabecera del municipio de San Francisco de los Romo, en el estado de Aguascalientes. Su población para el 2020 es de 61 997 habitantes. Se localiza en la zona central del estado en las coordenadas geográficas 22° 05' latitud Norte y 102° 16’ longitud Oeste.

c) Rasgos geomorfológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

El Estado de Aguascalientes se ubica dentro de tres provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, que ocupa la porción poniente del Estado, representado por la subprovincia de Sierras y Valles Zacatecanos, caracterizada por sierras altas y alargadas de norte a sur, mesetas altas y bajas con cañones, lomeríos y valles alargados con la misma dirección.

La Mesa Central abarca la parte oriental del Estado, representada por la subprovincia Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, con valles extensos y mesetas muy disectadas y elevaciones de 2000 a 2350 m.s.n.m.

Vegetación

Para el caso de este estudio, se optó que, para determinar el tipo de vegetación presente dentro del sistema ambiental, se usara la información proporcionada y disponible en la plataforma del INEGI, de donde se obtuvieron los siguientes resultados.

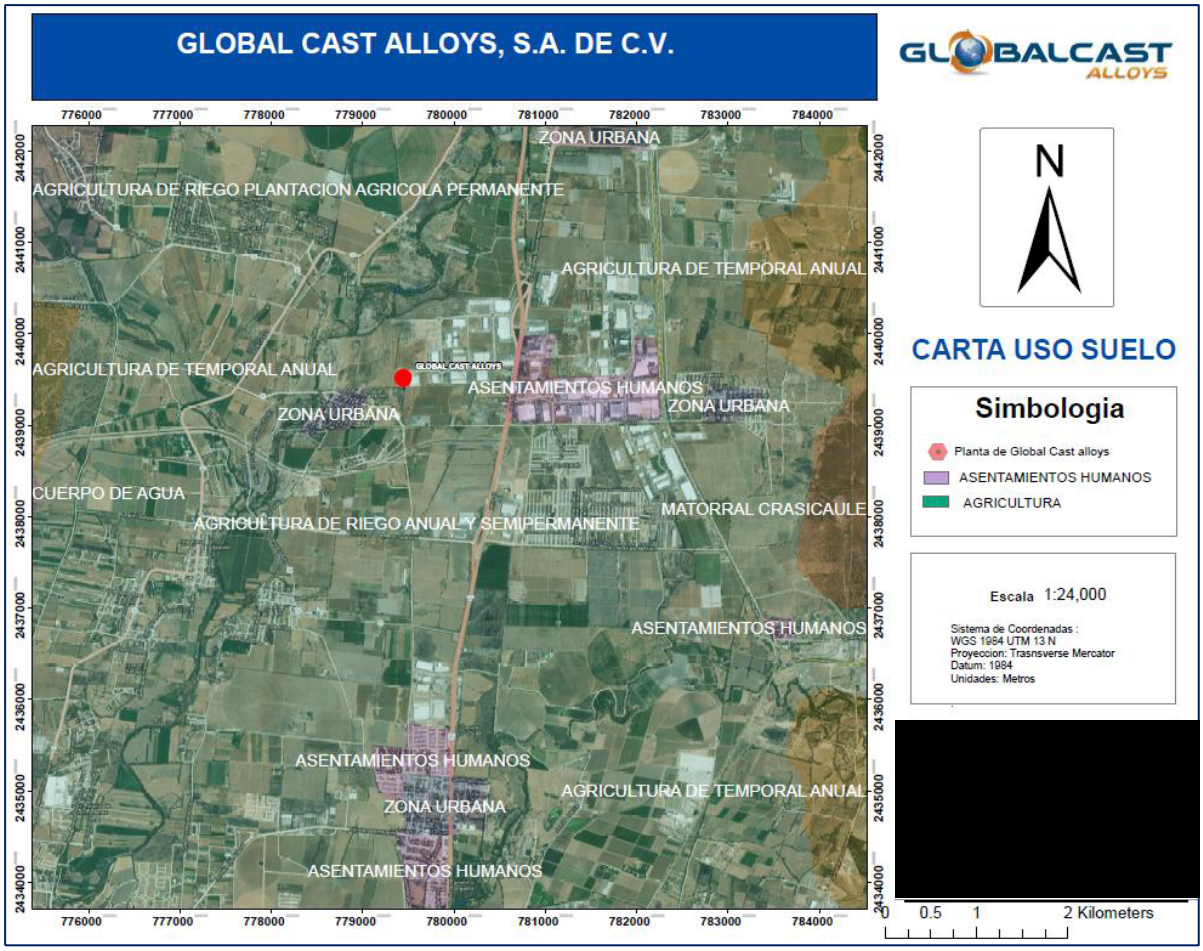


Figura 26. carta de uso de suelos

Tal como se observa en la siguiente imagen, dadas las características del sistema ambiental, el tipo de vegetación predominante es el de agricultura de riego, esto obedece al hecho que al encontrarse en el corredor que cruza todo el estado, se han venido realizando construcciones y urbanizaciones que han traído consigo la modificación en las dinámicas de distribución de la vegetación.

En algunos pequeños “manchones” del SA, se localizan dos tipos de vegetación, el matorral crasicaule y el bosque de encino, los cuales se describen brevemente a continuación.

Los matorrales crasicaules, se desarrollan principalmente en lomeríos, pequeñas depresiones y cañadas que se forman hacia la porción este del Valle de Aguascalientes y que se continúan hacia el norte y noreste de la entidad, se presentaban matorrales crasicaules, los cuales

estaban compuestos por una mezcla de mezquites bajos, plantas compuestas arbustivas, nopales, una cierta variedad de arbustos espinosos e inermes y en ciertos sitios también con algunos elementos subtropicales como el garambullo (Myrtillocactus geometrizans). La distribución de esta comunidad se encontraba hacia el centro y noreste del estado de Aguascalientes, existiendo comunidades similares hacia las laderas y pies de monte al oeste del Valle de Aguascalientes. La zona de matorral desértico estaba restringida a las laderas y lomeríos circundantes de la Sierra de Asientos y Tepezalá.

Para los bosques de encino y bosques mixtos de pino-encino, los cuales estaban presentes en las elevaciones montañosas de la entidad, desde los 1800 msnm en el Municipio de Calvillo (predominantemente encinos), hasta los 2900 msnm en San José de Gracia. En las zonas más bajas los bosques de encino ocasionalmente se presentaban combinados con especies de los enebros (*Juniperus flacc*ida) o pinos como el pino piñonero (*Pinus cembroides*). En altitudes mayores, como la Sierra Fría, existían los bosques mixtos de pino y encino y asociaciones de encinos con enebro (*Juniperus sp.*) y escasamente con cedros (*Cupressus sp.*), que aún se observan en esta serranía, la cual es la zona boscosa más conservada del Estado.

Para el sitio especifico del área del proyecto, no se consideró algún tipo de vegetación, ya que se desarrolla dentro de un Parque Industrial, donde en los camellones y áreas jardinadas se localizan únicamente especies vegetales de ornato, principalmente pirules, fresnos, truenos, palmas y cedros.

d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas)

Tabla 25. Unidad de Gestión Ambiental UGAT03VC

UGAT03VC "VALLE ZONA CONURBADA"	
Población **Urbana** **Rural**	876,121 Hab 815,117 Hab (93.1 %) 61,004 Hab (6.9 %)
Superficie	43,760 has
Localidades **Urbanas** **Rurales**	 10 463
Principal actividad económica	Sector terciario e industria
Uso de suelo predominante y topografía	Valle, Agricultura de riego y temporal, Matorral secundario
Ríos y arroyos	Río San Pedro, Arroyo San Francisco, Arroyo el Cedazo
Cuerpos de agua	Presa el Cedazo, Presa los Arquitos
ANP o áreas prioritarias	La Pona, Matorral el garabato

e) Usos de suelo permitidos por el plan de desarrollo urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable a la zona (si existiera)

LASE 11. Impulsar el crecimiento industrial generando nuevos polos de desarrollo que consoliden los corredores industriales actuales.

El promovente cuenta con la Constancia Municipal de Compatibilidad Urbanística, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de San Francisco de los Romo: 2024CO-0074, autorizando el uso INDUSTRIAL, de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano La Concepción 2022-2045

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Para la descripción del ambiente en el área del proyecto, se optó inicialmente por utilizar la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía correspondientes a la región, para ello se definió un Sistema Ambiental Local delimitado a un radio de **1 kilómetro** a partir del polígono del predio del proyecto, así como también se estableció un Área de Influencia Directa (AID) con un **radio de 500 metros** a la redonda del predio.

El área directamente afectada corresponde al área del predio correspondiente a la planta de fundición, Debido a que el proyecto se refiere a la construcción y operación de esta unidad, se asume que los impactos al ambiente no serán mayores que los que ocurren actualmente y se establecerán por debajo de los límites máximos permisibles. De acuerdo con lo anterior, no se esperan afectaciones al SA fuera de un buffer de influencia de 500, como se muestra a continuación, donde sonidos y emisiones son absorbidos por el entorno urbano.



Figura 27. Área de influencia

No obstante, con el fin de obtener una caracterización más precisa y representativa de las condiciones actuales del sitio y su entorno inmediato, se definió un Sistema Ambiental Local delimitado a un radio de 1 kilómetro a partir del polígono del predio del proyecto. Esta delimitación permite identificar con mayor detalle los componentes ambientales presentes —como la topografía, cobertura vegetal, fauna asociada, cuerpos de agua y usos del suelo— que podrían interactuar directa o indirectamente con las actividades del proyecto.

Asimismo, se estableció un Área de Influencia Directa (AID) con un radio de 500 metros a la redonda del predio. Dicha área se considera la zona donde los impactos potenciales derivados de la construcción y operación del proyecto podrían manifestarse de manera más significativa, permitiendo evaluar de forma focalizada las posibles alteraciones en los factores abióticos, bióticos y socioeconómicos.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Tipo de clima

Los climas que principalmente se presentan dentro del área que se determinó como sistema ambiental de acuerdo con Köppen, modificado por García en 1977, son los siguientes: BS1KW (w) que corresponde a semiárido templado con temperatura media anual entre 12 y 18 °C, con la temperatura del mes más frío entre -3 a 18°C y la temperatura del mes más caliente menor a 22°C y precipitación invernal menor al 5%; -C(Wo)(w)a, que corresponde a templado subhúmedo, siendo el menos húmedo, con lluvias en verano y precipitación invernal al 5%, con cociente de presión y temperatura al 43.2 y temperatura media anual entre 12 y 18 °C; -C(W1)(w)a, que corresponde a templado subhúmedo, con humedad media, lluvias en verano y precipitación invernal menor al 5%, con un cociente de presión temperatura de 4 y temperatura media anual entre 12 y 18 °C; y el último es -BS1hw(w), estepario, semiseco, semicalido, con lluvias en verano, precipitación invernal menor al 5%, temperatura media anual entre 18 y 22 °C, invierno fresco menor a 18 °C. Siendo este último el tipo de clima presente en el área del proyecto.

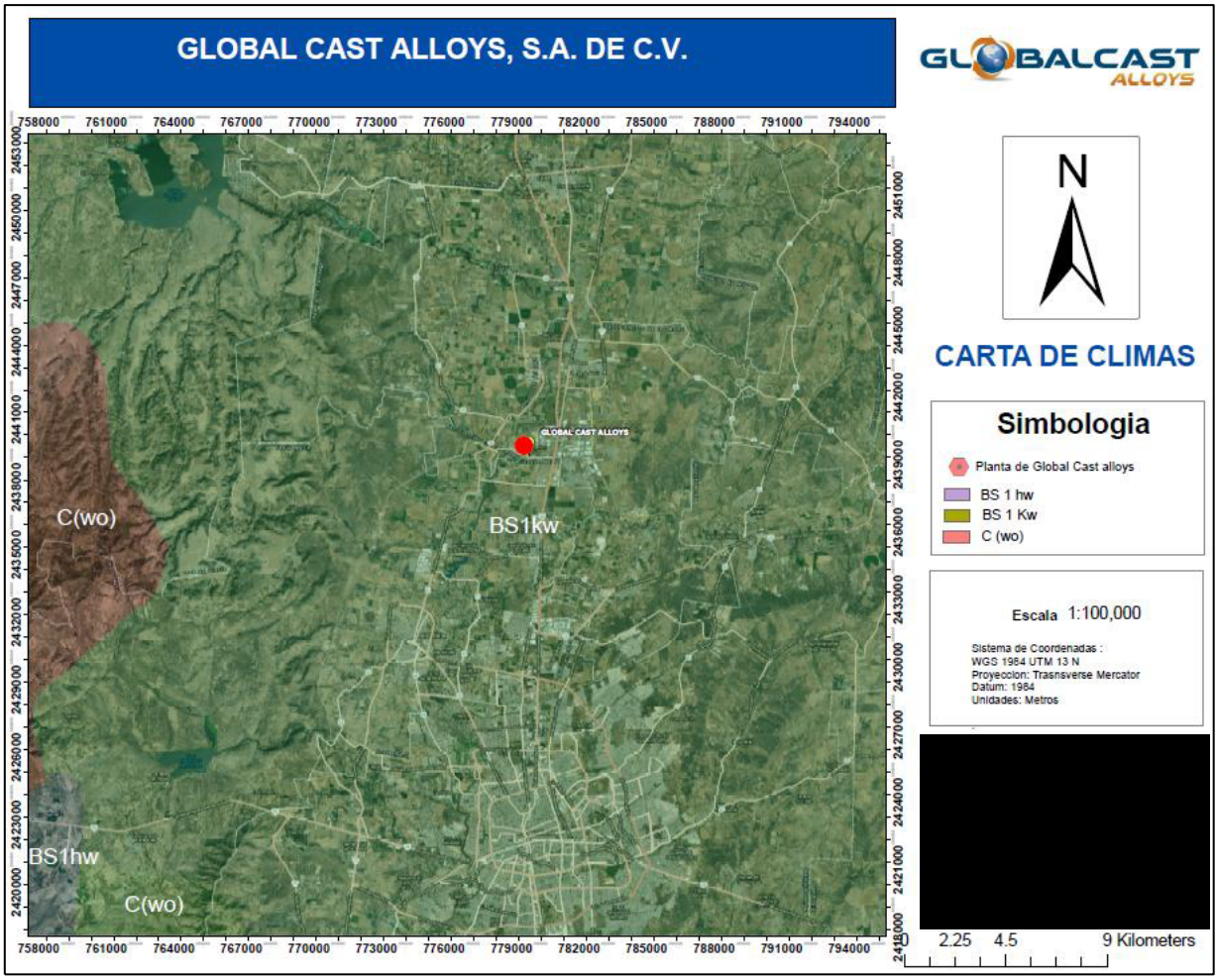


Figura 28. Carta de climas

El clima correspondiente al sitio del proyecto, es decir al tipo BS1hw(w), semiseco con una temperatura media anual entre 18 y 22 ºC. Se registra una precipitación media anual de 533.3. mm, y los meses en los que se registra una mayor precipitación son en julio, agosto y septiembre. Las temperaturas más bajas se registran en el mes de enero. El mes con una temperatura media más baja, es el mes de enero el cual presenta una temperatura media de 12.8 °C, mientras que en el mes de junio se presenta la temperatura media más alta con 21.9°C.

Fenómenos Climatológicos

El régimen pluviométrico está determinado por la influencia de los vientos alisios y en segundo término por la influencia ciclónica, aunque la posición geográfica del Estado hacia el centro del pis provoca que las lluvias sean más bien escasas. Los meses con mayor índice de precipitación los tenemos en julio y agosto con medias de 138 mm y 111.8 mm respectivamente. El mes que menor precipitación presenta es marzo con un promedio de 2.8 mm

Los vientos dominantes de verano corren de suroeste a noreste (SW – NE) durante los meses de abril a septiembre y vientos de invierno de noreste a suroeste (NE – SW) durante los meses de septiembre a abril. Durante el verano el principal patrón de circulación del aire sobre Aguascalientes está asociado al llamado monzón del sudeste de Norteamérica. Es importante recalcar este punto, ya que, con las emisiones provenientes de la empresa, y con la direccionalidad de los vientos, no se verán afectadas poblaciones aledañas o asentamientos humanos.

El patrón básico muestra un sistema de convergencia de nivel bajo formado por los vientos del este, desde el Golfo de México y vientos del sudoeste, desde el Pacífico tropical oriental. Estas dos corrientes llevan gran cantidad de humedad sin embargo la región donde se encuentra esta unidad paisajística, como la mayor parte de la región norte y centro del país, está aislada de las masas de aíre húmedas debido al efecto foehn, el cual favorece un clima seco. Los vientos dominantes son en dirección noreste-suroeste en invierno y suroeste-noroeste en verano con velocidades promedio de 5 km/h.

Temperatura

Se realizó la consulta y revisión dentro de las normales climatológicas, para corroborar lo anteriormente mencionado, y determinar estos parámetros obtenidos de la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto, la ubicada a 6.5 kilómetros al poniente del proyecto, la estación número 00001090.

NORMALES CLIMATOL&#65533;GICAS

ESTADO DE: AGUASCALIENTES PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00001090 JESUS MARIA (DGE) LATITUD: 21&#65533;57'44" N. LONGITUD: 102&#65533;21'02" W. ALTURA: 1,880.9 MSNM

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	22.0	24.2	26.7	29.3	30.5	29.8	27.2	27.1	26.5	26.0	24.5	22.6	26.4
MAXIMA MENSUAL	25.7	26.8	29.8	32.4	33.5	33.3	30.4	29.7	31.9	29.1	27.5	25.1	
A&#65533;O DE MAXIMA	1982	1982	1982	2006	2001	1998	1979	1999	1979	1979	1981	1994	
MAXIMA DIARIA	29.0	31.0	34.0	39.0	39.5	39.0	35.0	35.0	40.0	36.0	35.5	28.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	12/1997	23/1996	31/1982	20/2002	11/1988	14/1998	02/2000	18/2001	17/1979	01/1979	20/1981	04/1995	
A&#65533;OS CON DATOS	31	31	31	31	32	31	32	32	32	32	31	32	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	12.3	14.0	16.3	19.0	21.0	21.8	20.3	20.1	19.3	17.5	14.8	12.7	17.4
A&#65533;OS CON DATOS	31	31	31	31	32	31	32	32	32	32	31	32	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	2.6	3.8	5.8	8.7	11.5	13.9	13.4	13.0	12.2	9.1	5.1	2.7	8.5
MINIMA MENSUAL	-0.6	-0.3	3.1	5.7	9.0	12.1	12.0	9.5	7.8	4.1	2.0	-1.2	
A&#65533;O DE MINIMA	2006	1983	1986	1995	2009	1993	2009	1981	1981	1995	2008	2003	
MINIMA DIARIA	-8.0	-5.0	-4.0	1.0	0.0	8.0	8.0	5.0	4.0	-2.0	-5.0	-8.0	
FECHA MINIMA DIARIA	18/2006	02/2004	21/2003	14/1980	31/2009	01/1984	22/2008	29/1981	26/1979	16/1995	25/1979	26/2006	
A&#65533;OS CON DATOS	31	31	31	31	32	31	32	32	32	32	31	32	
PRECIPITACION													
NORMAL	18.7	11.9	2.9	6.7	20.3	80.3	141.6	103.9	73.2	31.8	8.1	11.8	511.2
MAXIMA MENSUAL	158.8	100.5	24.0	37.0	88.5	245.8	482.4	234.0	152.0	146.0	60.0	56.1	
A&#65533;O DE MAXIMA	1992	2010	2001	1994	2000	2007	1991	1995	1996	1992	2002	1979	
MAXIMA DIARIA	32.5	53.0	24.0	26.5	26.0	68.0	90.0	63.0	51.2	48.0	30.0	36.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	12/2002	02/2010	01/2001	16/1981	27/1989	30/1983	06/2003	18/2004	05/1999	14/2006	03/2002	02/1979	
A&#65533;OS CON DATOS	31	31	31	31	32	31	32	32	32	32	31	32	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	115.2	144.5	215.1	241.8	255.9	216.8	176.9	167.1	147.8	140.1	120.1	104.1	2,045.4
A&#65533;OS CON DATOS	31	30	31	31	32	31	32	32	32	30	31	32	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	2.2	1.5	0.6	1.0	2.9	7.4	12.1	10.5	8.3	3.5	1.2	1.5	52.7
A&#65533;OS CON DATOS	31	31	31	31	32	31	32	32	32	32	31	32	
NIEBLA	0.4	0.3	0.3	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	2.3
A&#65533;OS CON DATOS	31	31	31	31	32	31	32	32	32	32	31	32	
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2
A&#65533;OS CON DATOS	31	31	31	31	32	31	32	32	32	32	31	32	
TORMENTA E.	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.5
A&#65533;OS CON DATOS	31	31	31	31	32	31	32	32	32	32	31	32	

Figura 29. Normales climatológicas

Evaporación

En la tabla anterior, se puede observar los resultados recabados dentro del periodo de1951-2010, donde se muestra, la temperatura, precipitación, evaporación y otros parámetros, que nos pueden dar una perspectiva más clara de las características climáticas del sitio del proyecto.

A continuación, se presentan en graficas los datos más representativos obtenidos de esta estación climatológica, que se reitera es la más cercana al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.

Vientos dominantes (dirección y velocidad)

Vientos dominantes San Francisco de los Romos

El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en San Francisco de los Romos tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 3.5 meses, del 16 de enero al 1 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 12.5 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en San Francisco de los Romos es marzo, con vientos a una velocidad promedio de 13.8 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8.5 meses, del 1 de mayo al 16 de enero. El mes más calmado del año en San Francisco de los Romos es noviembre, con vientos a una velocidad promedio de 11.6 kilómetros por hora.

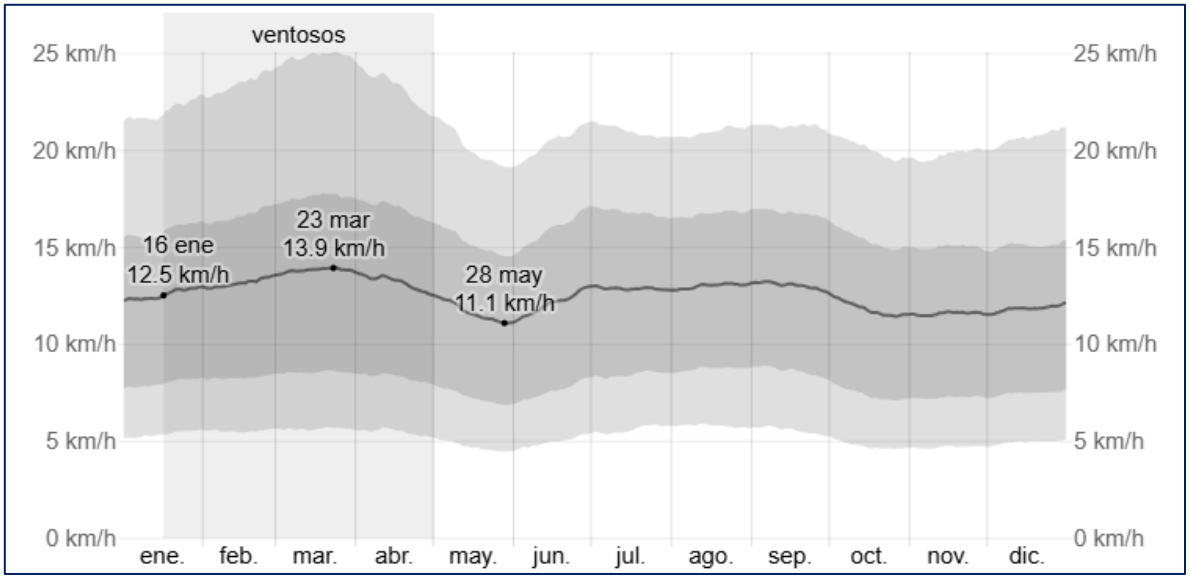


Figura 30. Gráfica velocidad del viento

El viento con más frecuencia viene del este durante 6.3 meses, del 22 de mayo al 30 de noviembre, con un porcentaje máximo del 86 % en 16 de agosto. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 5.7 meses, del 30 de noviembre al 22 de mayo, con un porcentaje máximo del 40 % en 1 de enero

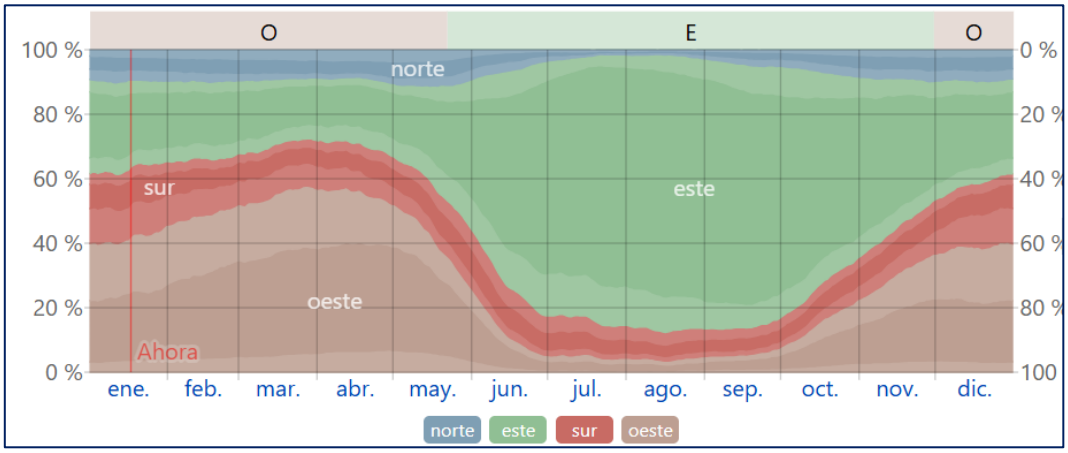


Figura 31. Dirección de vientos

<u>Precipitación pluvial</u> (anual, mensual, máximas y mínimas)

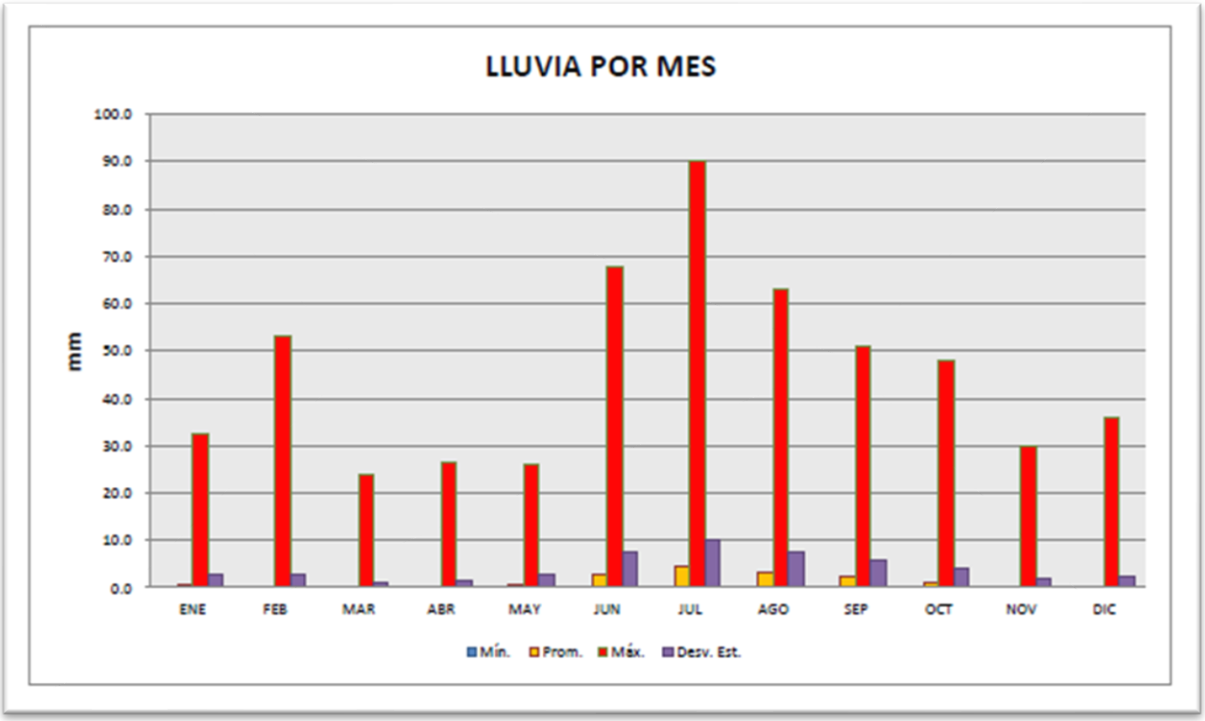


Figura 32. Lluvia por mes

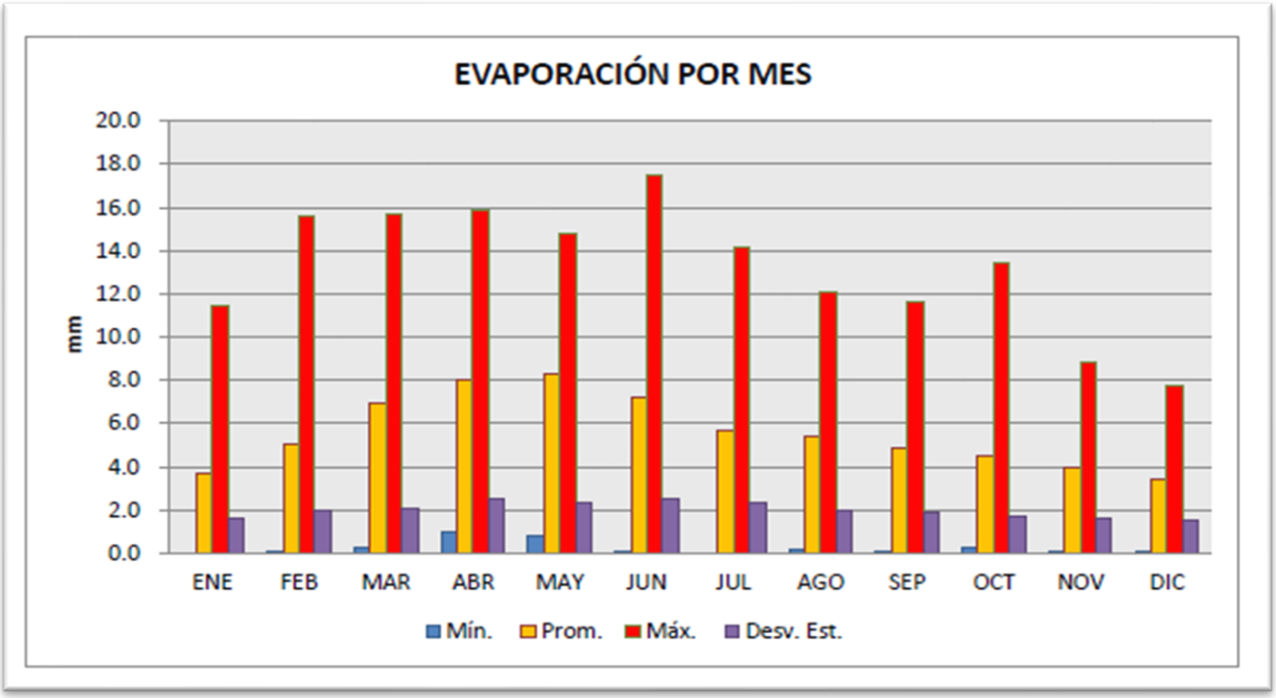


Figura 33. Evaporación por mes

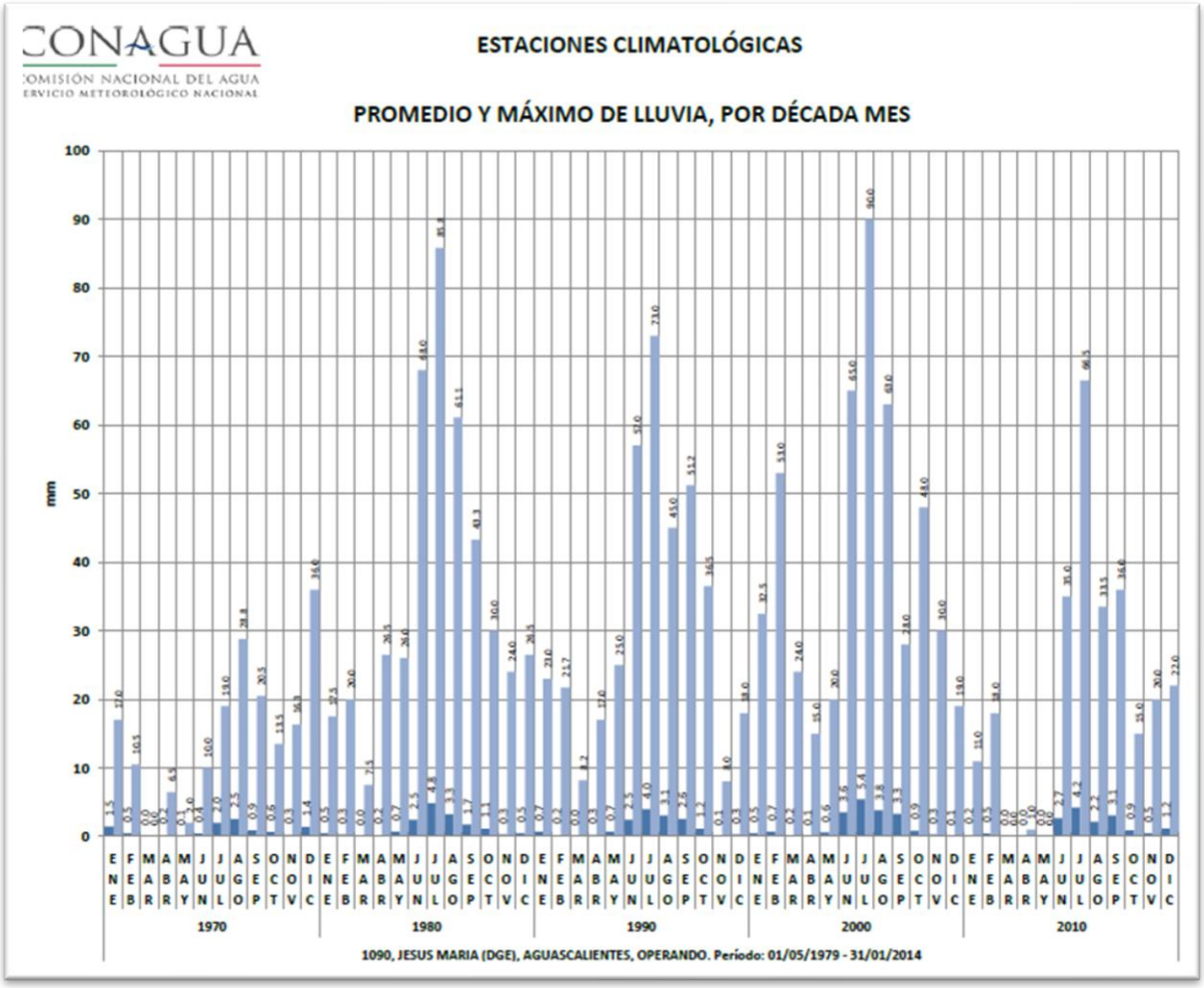


Figura 34. Promedio y máximo de lluvia

Como puede observarse en la tabla anterior, en el histórico, los meses que presentan mayor cantidad de lluvia, son los meses de junio, julio y agosto

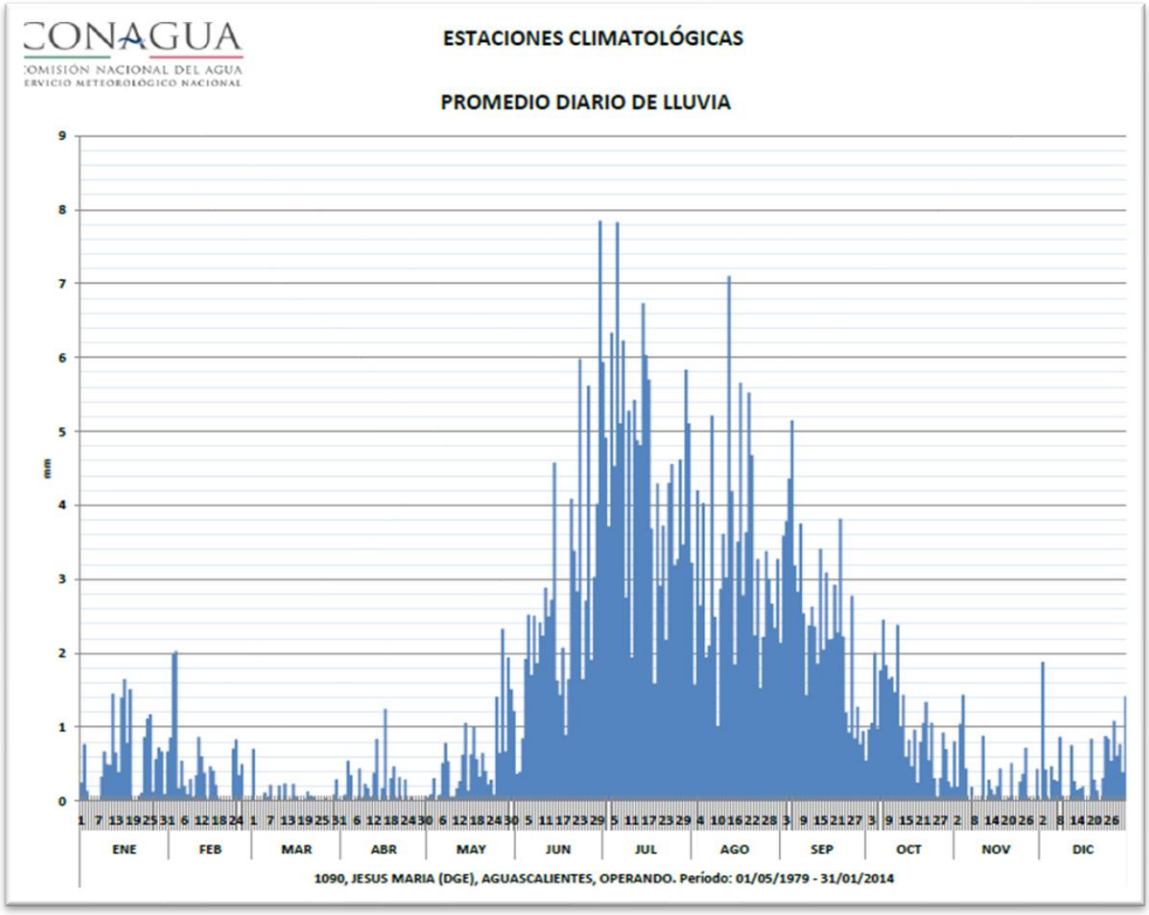


Figura 35. Promedio diario de lluvia

En la tabla anterior, se observa el promedio diario de lluvia dentro del periodo comprendido entre los años de 1979 a 2014.

b) Geología y geomorfología

Características litológicas del área

El Estado de Aguascalientes se ubica dentro de tres provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, que ocupa la porción poniente del Estado, representado por la subprovincia de Sierras y Valles Zacatecanos, caracterizada por sierras altas y alargadas de norte a sur, mesetas altas y bajas con cañones, lomeríos y valles alargados con la misma dirección.

La Mesa Central abarca la parte oriental del Estado, representada por la subprovincia Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, con valles extensos y mesetas muy disectadas y elevaciones de 2000 a 2350 m.s.n.m.

Características geomorfológicas

Dentro del sistema ambiental, se presentan dos tipos de topoformas, tales como lomerío y Llanura, que, dicho sea de paso, el sitio del proyecto se encuentra dentro de esta última topoforma.

Las llanuras suelen ser territorios extensos sin relieves, depresiones o altitudes que lo desnivelen. Es por esta razón que es utilizada principalmente para actividades económicas como la agricultura y el pastoreo o ganadería ya que es mucho más accesible que otras regiones o terrenos en los que hay mayor presencia de rocas, desniveles, etc.

La formación de las llanuras puede depender de farios factores. En gran parte, las llanuras son terrenos trabajados por la erosión de varios elementos naturales como puede ser el agua el viento a través de millones de años, los que ha hecho que el terreno pierda altura. En otros casos, las llanuras se forman a partir de sedimentos que pueden ir dejando los lechos de ríos o incluso partículas que can dejando el viento o diferentes corrientes de aire.

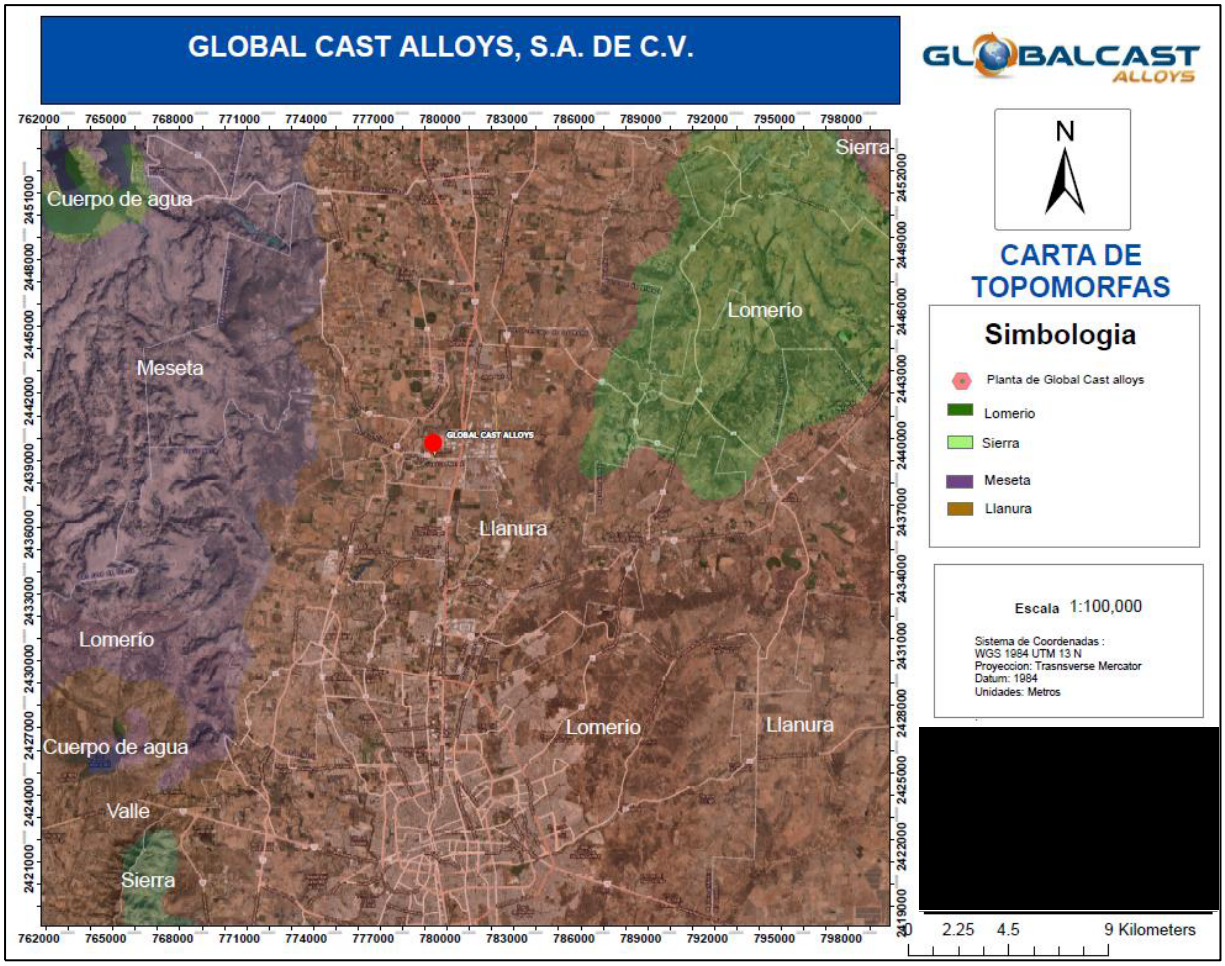


Figura 36. Carta de topoformas

Características del relieve

Tabla 26. Provincias fisiográficas

PROVINCIA	SUBPROVINCIA	SISTEMA DE TOPOFORMAS
Sierra Madre Occidental	Sierra y Valles Zacatecanos	Sierra
Mesa del Centro	**Llanuras de Ojuelos-**	Sierra
	Aguascalientes	Lomerío con cañadas
		Valle con lomeríos
		Llanura
Eje Neovolcánico	Altos de Jalisco	Lomerío

En las siguientes imágenes, obtenidas de la información geográfica proporcionada por el INEGI, disponible en la plataforma del Instituto.

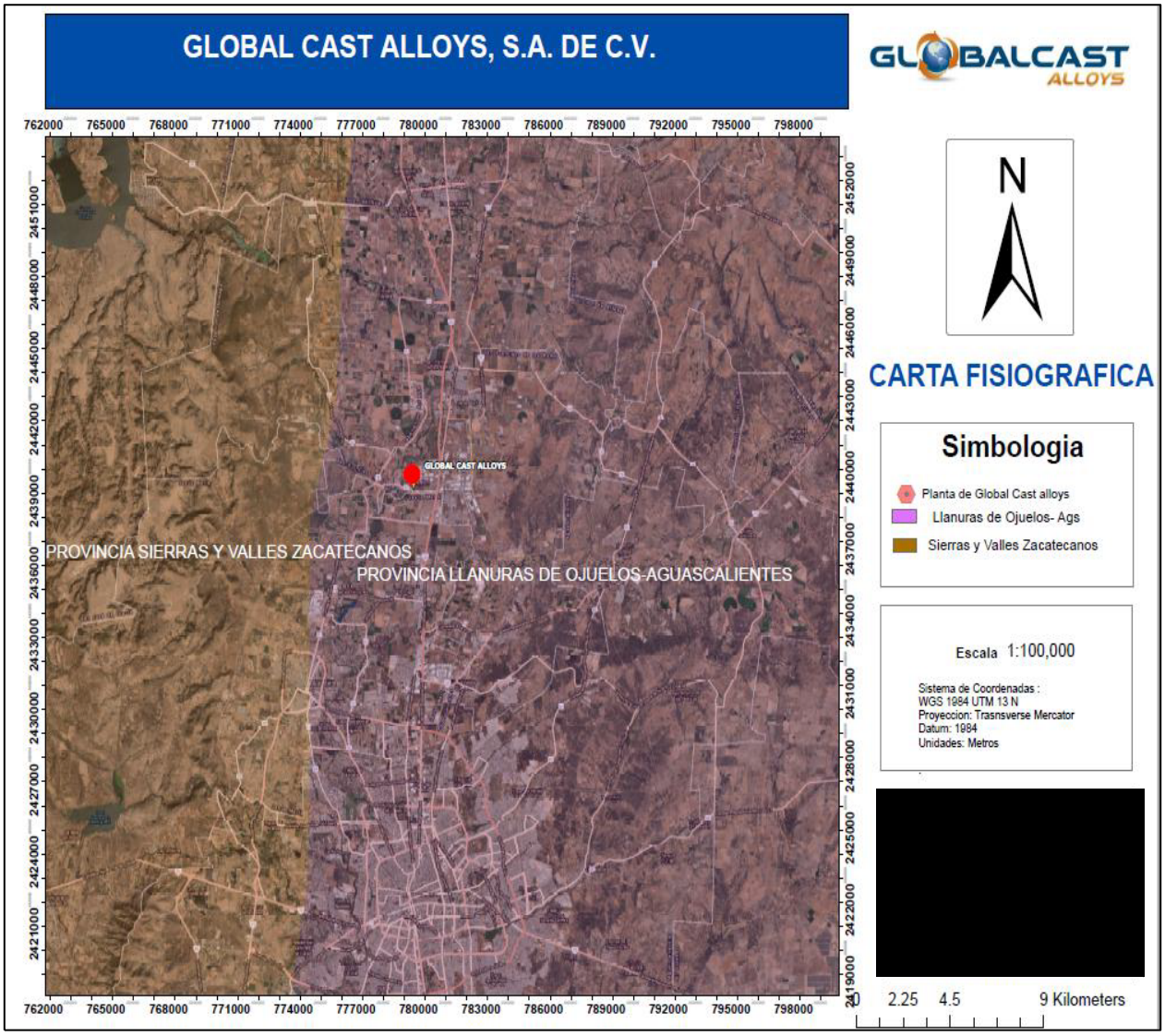


Figura 37. Carta fisiográfica

Tipo de rocas

Con respecto a esta zona, se definió la siguiente secuencia estratigráfica, en la parte superior afloran una serie de materiales formadas por fragmentos granulares medios y gruesos; del tamaño de las gravillas, gravas y bloques, que se encuentran diseminados dentro de una matriz más fina arcillo

arenosa. Aquí los fragmentos mayores son preferentemente bloques angulosos y sub-angulosos, en cambio los fragmentos intermedios se encuentran redondeados y sub-redondeados.

Las rocas predominantes en esta unidad paisajística son las rocas ígneas extrusivas ácidas (riolitas) y siguen en importancia las rocas sedimentarias de origen continental (areniscas y conglomerados) del terciario. Es muy notorio en la topografía, la presencia de la fosa tectónica denominada Valle de Aguascalientes, que atraviesa la entidad en dirección norte-sur, aproximadamente en su porción central.

Hacia el occidente del valle, se presentan los límites de la Sierra Madre Occidental, constituyendo el gran pilar tectónico de la Sierra Fría, compuesta por rocas volcánicas del Terciario.

En la porción oriental del Valle de Aguascalientes, existen rocas sedimentarias continentales intercaladas con rocas volcánicas (Toba Soyatal y Toba Aguascalientes). En la zona suroriental, en el límite con el estado de Jalisco, existen afloramientos de rocas volcánicas en el cerro de los Gallos.

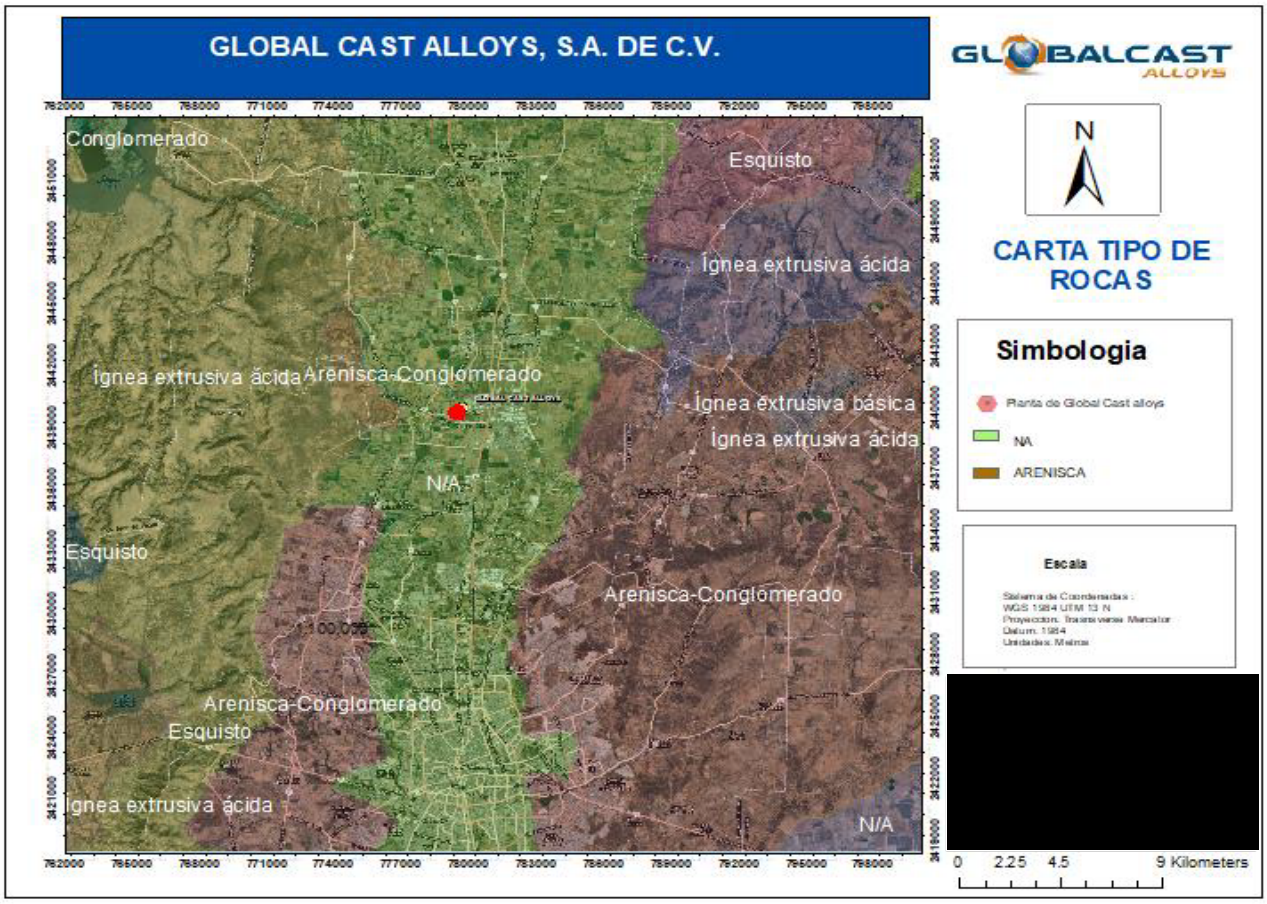


Figura 38. Carta tipo de rocas

Presencia de fallas y fracturamientos

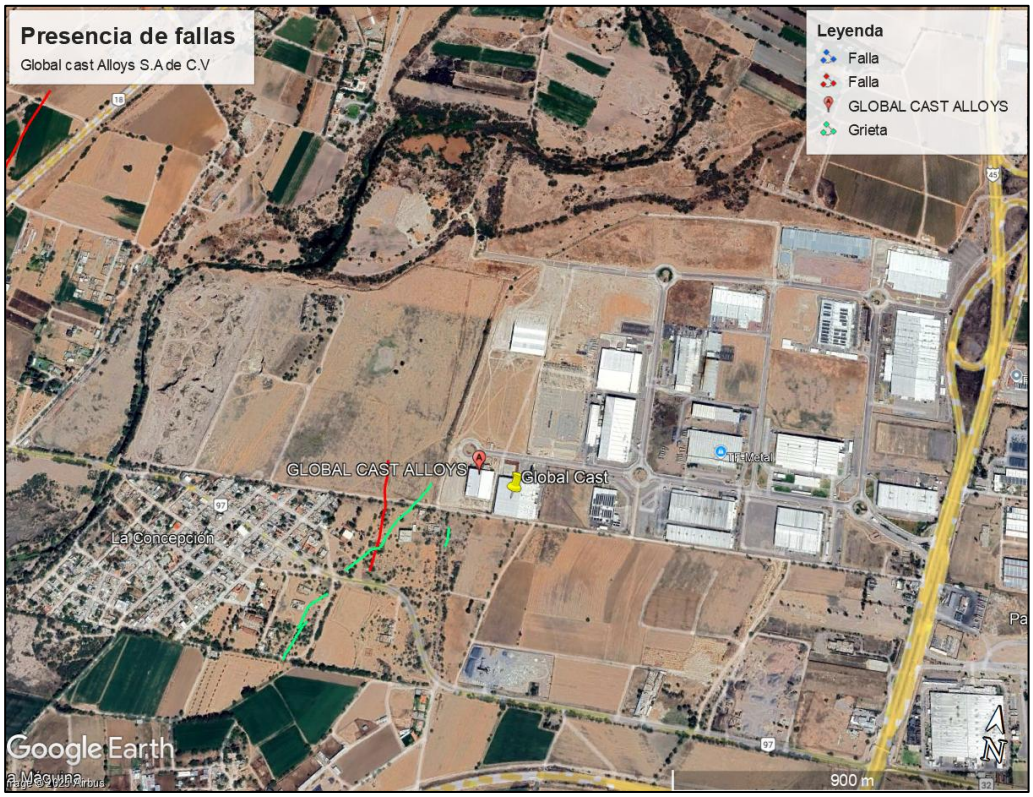


Figura 39. Presencia de fallas y fracturamientos

La falla mas cercana al predio del proyecto, se localiza aprox. a 330 m. al Oeste. Fuente: Sistema de Información de Fallas Geológicas y Grietas, Gobierno del Estado de Aguascalientes.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica

No Aplica

C) Suelos

Tipos de suelo

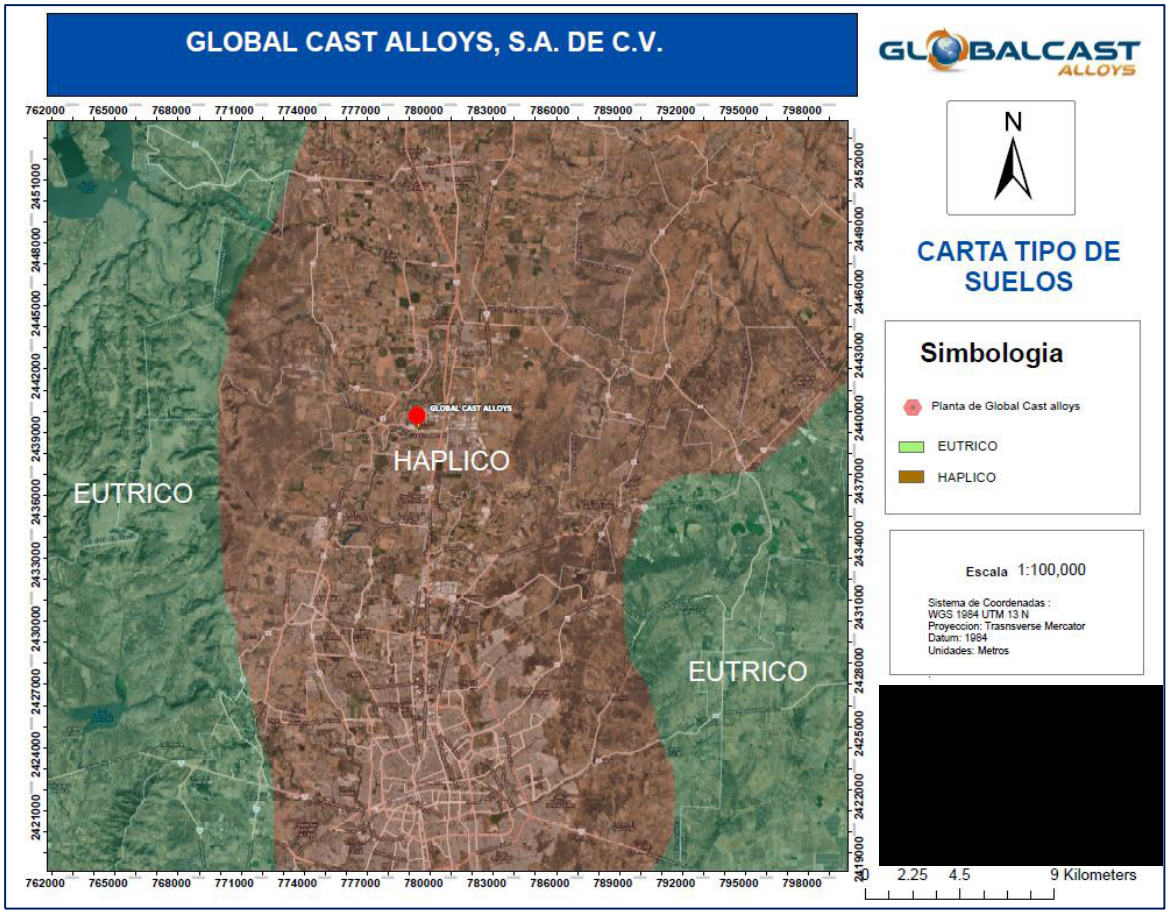


Figura 40. carta tipo de suelos

La textura que principalmente componen los suelos dentro de este sistema ambiental son de 2 tipos: textura mediana y textura gruesa, las cuales Indican el tamaño general de las partículas que forman el suelo.

Los de textura media, tienen una textura con un nivel medio de retención de agua y nutrientes para las plantas; equilibrados generalmente en el contenido de arena, arcilla y limo, los suelos que presentan este tipo de textura se localizan en la mayor parte del municipio de San Francisco de los Romo, excepto en algunas zonas del nororiente del mismo.

Los de textura gruesa, contienen más del 65% de arena, con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas.

La fase física de los suelos señala la presencia de fragmentos de roca y materiales cementados que impiden o limitan el uso agrícola y el empleo de maquinaria agrícola; los suelos de este SA presentan 3 tipos de fases físicas las cuales son: fase dúrica, fase lítica y fase petrocálcica.

- Fase dúrica. Tiene la presencia de una capa endurecida y rica en yeso, se encuentra en partes donde hay relieve plano y semiplano.
- Fase lítica. Capa de roca dura y continúa que impide la penetración de las raíces, se encuentra en partes donde hay relieve medianamente accidentado y montañoso.
- Fase petrocálcica. Se refiere a la presencia de una capa de caliche duro, además es cementada y endurecida con carbonatos, se localiza en partes donde hay un relieve montañoso.

Principalmente en este SA, se presentan 5 tipos de Suelos, los cuales varían de tipo de una zona a otra sin que predomine uno solo en gran magnitud, estos suelos son: Fluvisol el cual contiene la subunidad de suelo Éutrico con textura. Feozem contiene la subunidad de suelo háplico, tiene textura media. Litosol tiene textura mediana. Rendzina tiene textura mediana gruesa. Xerosol contiene subunidades de suelo háplico-lúvico.

Dentro del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, se presenta un suelo de tipo Xerosol Luvico, el cual se define como: Suelo seco con vegetación natural de matorral y pastizal, con baja susceptibilidad a la erosión excepto en laderas, en caliche o tepetate a escasa profundidad, el uso agrícola esta función de la disponibilidad de agua para riego y el uso pecuario es frecuente, contiene 2 subunidades de suelo, la subunidad de suelo háplico y la subunidad de suelo lúvico los cuales son suelos con acumulación de arcilla en el subsuelo y generalmente de color rojizo o pardo oscuro.

d) Hidrología superficial y subterránea

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

La disponibilidad del agua es uno de los aspectos de mayor importancia tanto desde el punto de vista ambiental como económico. La disponibilidad varía en cada región, pero su uso ineficiente puede acarrear serios problemas: abatimiento de acuíferos, deterioro de la calidad del agua

subterránea, desertificación, reducción de producción de alimentos y la insustentabilidad de la agricultura.

La presión sobre el recurso agua se refleja en la sobreexplotación del agua en la región. La relación entre el uso o extracción del agua y el volumen de agua disponible (agua renovable) es el aspecto central del manejo sustentable de este recurso. Las características climáticas y geológicas que posee Aguascalientes hacen que sus recursos hídricos sean limitados y que no cuente con corrientes fluviales de gran caudal ni permanentes y más bien con cauces o lechos de río intermitentes y que solo drenan las aguas en época de lluvias.

Hidrología superficial

El proyecto se encuentra ubicado dentro de la Región hidrológica denominada Lerma-Santiago. Una región hidrológica es la agrupación de varias cuencas hidrológicas con niveles de escurrimiento superficial muy similares. La regionalización hidrológica nacional ha sido definida por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y en el caso del Estado de Aguascalientes esto está documentado, además de en otros documentos, en el "Estudio de Estado de La Biodiversidad en Aguascalientes" (EEBA, 2008). En este documento se reconoce a la cuenca hidrológica como la unidad básica para el manejo del agua. De acuerdo con la CONAGUA, el estado de Aguascalientes queda comprendido en su mayor parte dentro de la Región Hidrológica Lerma–Santiago–Pacífico (RH No. 12), que drena a la vertiente del Pacífico y solo una pequeña área al norponiente del territorio estatal, pertenece a la región No. 37 denominada El Salado.

En la siguiente imagen, elaborada con la información cartográfica proporcionada por el INEGI, donde se muestra la ubicación del proyecto, con respecto a la región hidrológica.

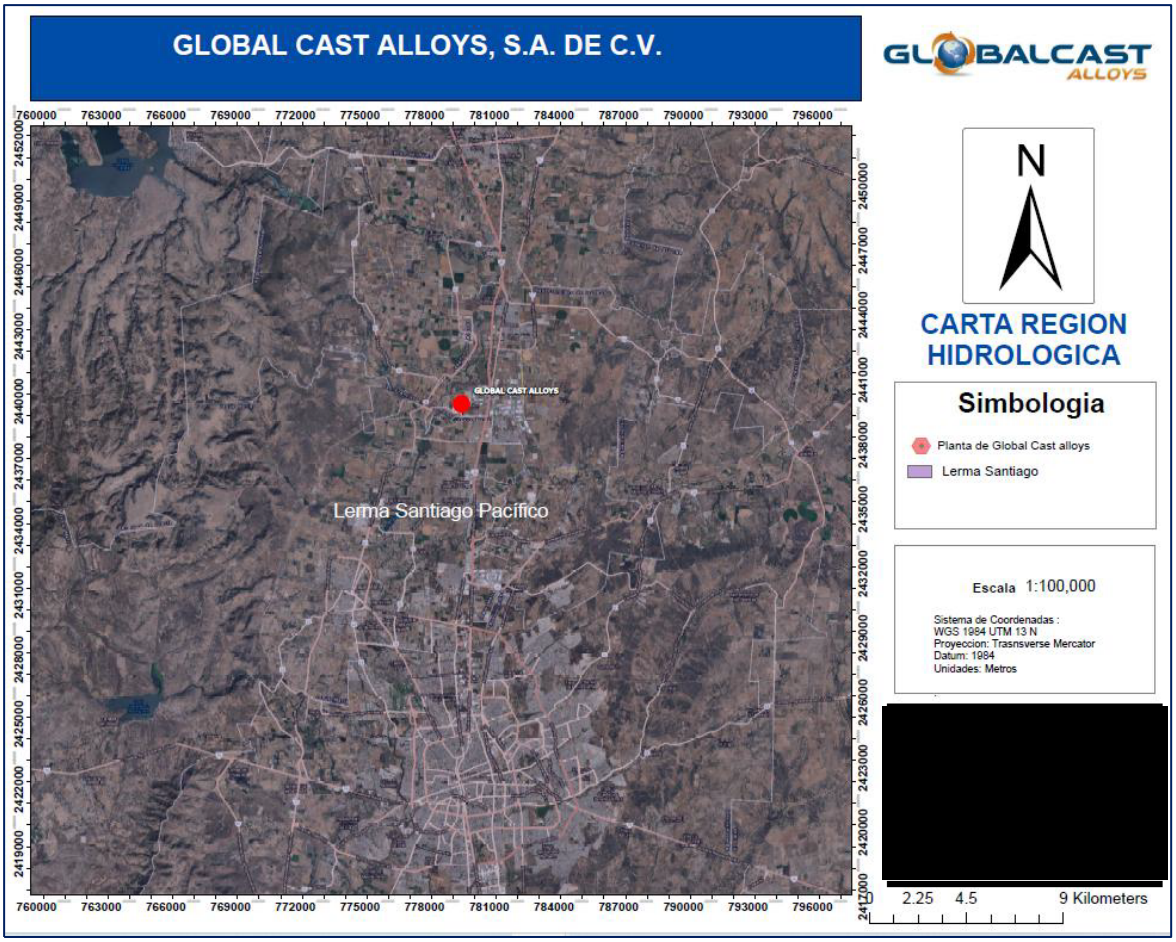


Figura 41. Carta región hidrológica

En cuanto a la delimitación de cuencas hidrológicas y subcuencas hidrográficas, se señala que en Aguascalientes transitan escurrimientos derivados de 3 cuencas hidrológicas, las cuales se denominan Rio Juchipila (045), Rio Verde Grande (041) y Rio San Pablo. De las cuales las dos primeras pertenecen a la región hidrológica No. 12 y la tercera a la región hidrológica No. 37. En lo particular, el territorio del Sistema Verde Grande pertenece a la Cuenca Hidrográfica Río Verde Grande.

Se puede señalar sitio del proyecto y su área de influencia se encuentra ubicado en su totalidad dentro de la Región Hidrológica 12 denominada “Lerma-Santiago-Pacifico” así como dentro de la Cuenca hidrológica denominada Río Verde Grande.

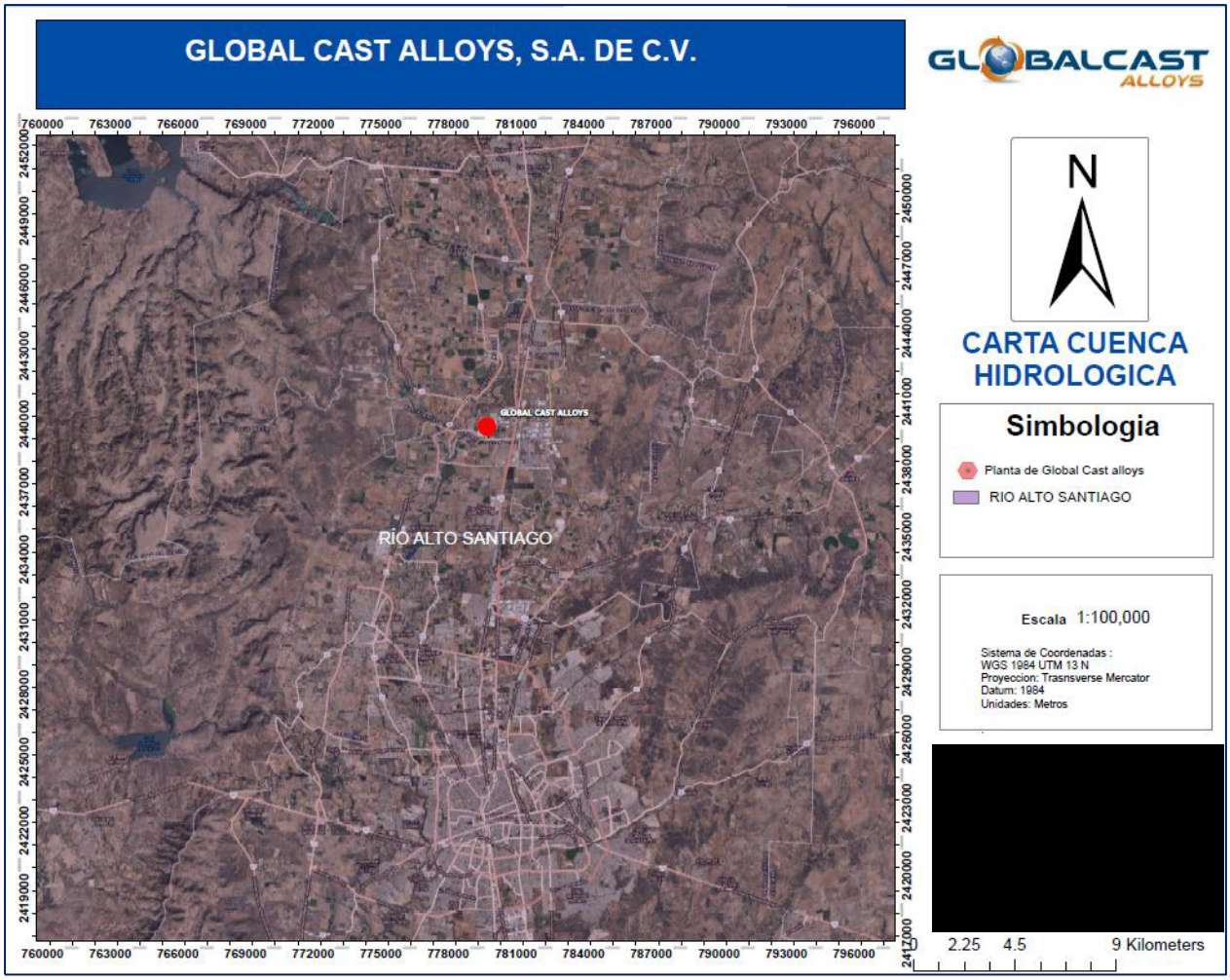


Figura 42. Carta cuenca hidrológica

En cuanto a la subcuenca hidrológica, el sitio del proyecto se localiza dentro de la subcuenca hidrológica denominada Río Aguascalientes.



Figura 43. Cuenta subcuenca

Dentro de esta cuenca y subcuenca hidrológica, se presentan numerosos afluentes intermitentes, en su mayoría con cauces bien definidos, subcolectores de segundo y tercer orden del Río Verde, siendo el principal el Río San Pedro o Río Aguascalientes, el cual tiene su origen a 20 km al sur de Zacatecas, a una altitud de 2,400 msnm; presenta una dirección preferente sur-suroeste y una pendiente media moderada de 0.0037, resultado del desnivel que alcanza en su confluencia con el Río Grande de Santiago a los 1 100 m, después de un recorrido aproximado de 350 km.

Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.) existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos,

Los afluentes principales dentro del SA, por la margen derecha y de norte a sur, el Río Pabellón, El Blanco y el Prieto que conforman al Santiago y, finalmente, el Río Morcinique, así como los arroyos El Saucillo, Milpillas, El Pastor y La Virgen.

Por la margen izquierda confluye un sólo río el Chicalote, y los siguientes arroyos, también en sentido norte a sur: Chiquihuite, Ojo Zarco, San Nicolás o La Hacienda, el Cedazo, San Francisco o Calvillito y Las Venas o Salto de Montoro.

A continuación, se presentan las corrientes superficiales más cercanas al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, en la imagen que se adjunta. Dentro de esta imagen se puede observar, que la corriente de agua más cercana al sitio del proyecto es la ubicada al Sur, a 510 metros aproximadamente.

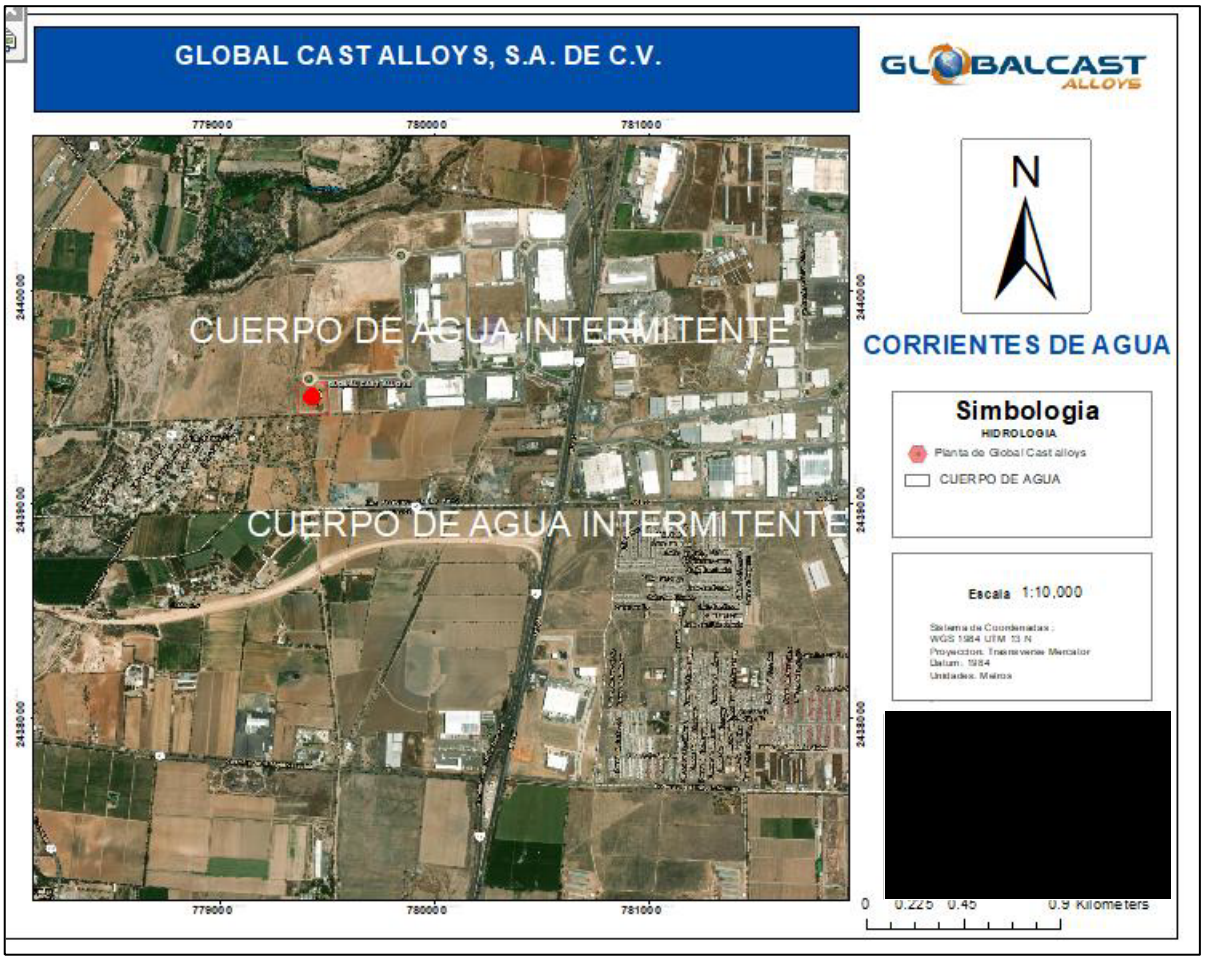


Figura 44. Corriente de agua

En cuanto a los cuerpos de agua, se considera que la obra hidráulica más importante en la cuenca, es la presa Presidente Calles, con una capacidad total del vaso es de 340 millones de m^3, aunque cabe señalar que a la fecha nunca se ha cubierto dicho volumen.

Las presas derivadoras Jocoque y Pabellón complementan el sistema hidráulico que alimenta al distrito de riego. La primera, sobre el río Santiago, deriva los volúmenes extraídos de la Presa Calles Principal; consta de cortina de arcos múltiples de concreto, dos obras de toma y un pequeño vertedor; en realidad, toda la cortina puede funcionar como vertedora. La derivadora Pabellón conecta los escurrimientos del río Pabellón hacia la Presa Calles por medio del túnel 2; tiene una cortina de arco de concreto, con obra de demasías en el centro y obra de toma en la margen derecha.

El Distrito de Riego 01, Pabellón, se localiza en la porción central del Valle de Aguascalientes, extendiéndose a una superficie aproximada de 11 948 has que incorporan a los municipios de Pabellón, Rincón de Romos, Tepezalá Aguascalientes.

El cuerpo de agua de segunda en magnitud en el Estado, es la Presa General Abelardo L. Rodríguez la cual se localiza al oeste de la capital, sobre el Río Morcinique; La Presa El Niagara 2 aprovecha el escurrimiento del Río Aguascalientes o San Pedro, aguas abajo de la ciudad de Aguascalientes y finalmente las presas de menor importancia son el Saucillo y Los Arquitos 1, cuya capacidad es de 6.0 y 0.5 millones de m\ respectivamente.

Análisis de la calidad de agua

No se presenta análisis de la calidad de agua ya que no existen cuerpos de agua involucrados, que pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto

Hidrología subterránea

Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (solo en caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo)

Respecto a los recursos hídricos subterráneos de Aguascalientes la CONAGUA en su página de internet (Junio, 2012), presenta un mapa en el que se muestra los límites y extensiones de los

acuíferos localizados dentro de sus límites estatales y señala que son 5 acuíferos con la clave y nombre siguiente: 0101 Valle de Aguascalientes, 0102 Valle del Chicalote, 0103 El Llano, 0104 Venadero y 0105 Valle de Calvillo. Siendo la 0101 la Denominada Valle de Aguascalientes el acuífero al cual pertenece el Sistema Ambiental del proyecto.

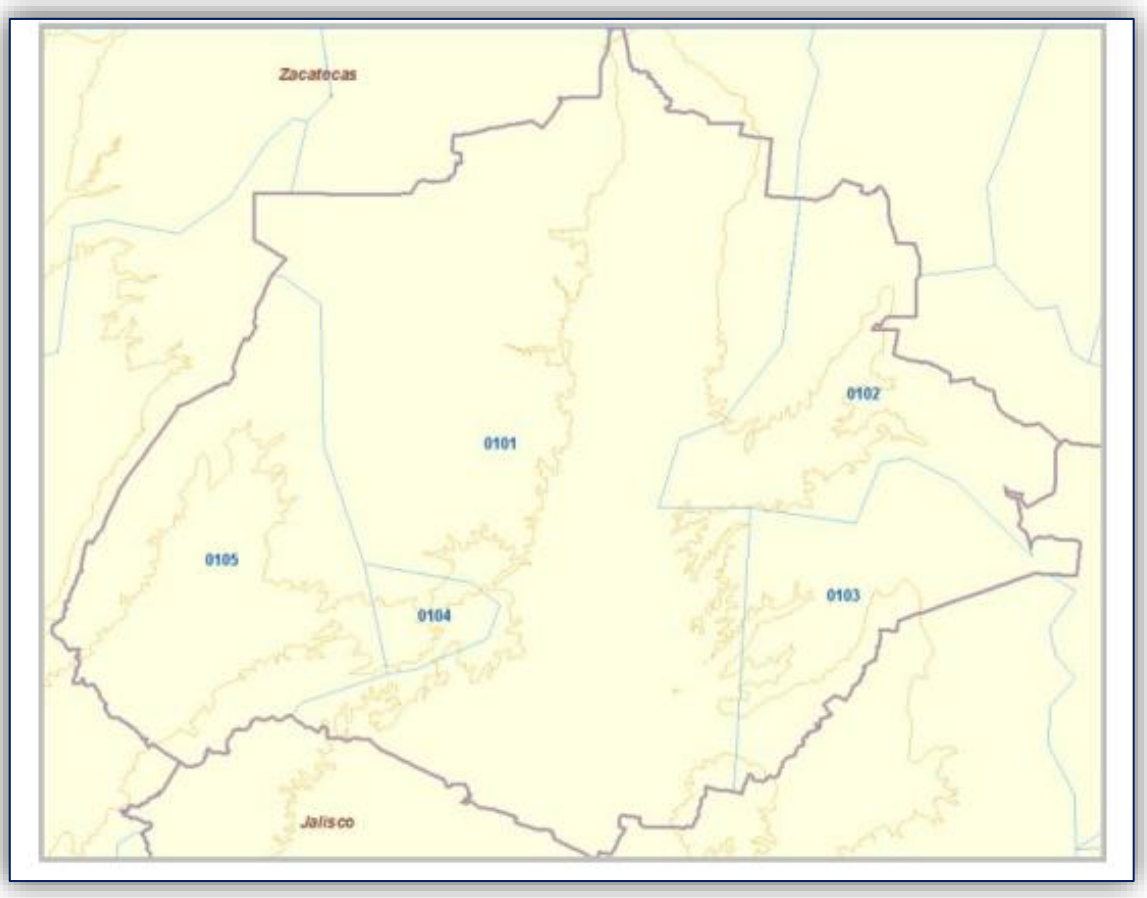


Figura 45. Acuíferos

La no muy abundante disponibilidad de agua superficial, permite comprender la creciente e intensa extracción del agua subterránea en el conjunto del estado de Aguascalientes.

Con una desigual distribución de la densidad de aprovechamientos de agua subterránea en los valles, cuyo rendimiento alcanza un volumen anual aproximado del orden de los 483 millones de m^3, destinándose el 89% al suministro agrícola, mientras el 11% restante se distribuye de la manera

siguiente: agua potable 8.1% industria 1.7% y el 1.2% para otros usos (pecuario, servicios, etc.). El balance resultante, arroja un déficit de -133 millones de m^3 al año, puesto que mientras la extracción es de un volumen de 483 millones de m^3, la recarga es tan sólo de 350.

Una relación jerárquica en la extracción de agua subterránea entre los valles y las zonas montañosas: mientras en el Valle de Aguascalientes los acuíferos dan un gasto promedio superior a 30 1/seg, en el de Chicalote y Calvillo éste oscila entre 20 y 30 reduciéndose a 15 1/seg en El Llano y a 12 El Venadero.

Características físicas de los acuíferos: Con un comportamiento descendente en sentido norte-sur, el Valle de Aguascalientes presenta una variación que alcanza hasta 80 m entre la profundidad de los niveles estáticos en su porción septentrional -40 m tos más someros y la meridional -hasta 120 m los más profundos-. Dentro de este contexto, se distinguen de manera significativa dos áreas donde la profundidad es aún mayor: el espacio correspondiente al perímetro urbano de la Ciudad de Aguascalientes y su entorno (100 m) y otra, bien localizada, al sur de la misma (120 m).

En el Valle de Chicalote, las profundidades de los niveles estáticos experimentan una variación creciente, relacionada directamente con las diferencias altimétricas y topográficas, que arrojan un incremento en la profundidad hasta de 30 m entre las partes más bajas del sector norte y las vertientes del valle, donde el nivel estático alcanza incluso más de 50 m de profundidad, misma que se conserva, prácticamente, hasta su enlace con el Valle de Aguascalientes.

La variación en el de El Llano presenta un comportamiento diferente: el valor máximo (130 m) se localiza en la porción central, registrándose un descenso en la profundidad (hasta 100 m), hacia el sur y oeste.

Por último, ya que del Valle El Venadero no existe información suficiente, en el de Calvillo predomina una profundidad de 60 m, que se incrementa en sentido suroeste hasta 80 m.

Tipo de acuífero y características del agua: calidad y temperatura. Es un acuífero de tipo libre y semiconfinado, la calidad del agua es entre dulce y tolerable, con un rango del total de sólidos disueltos que oscila entre 250 y 1 050 mg/1. La relación del PH o potencial de hidrógeno muestra la existencia de aguas incrustantes y agresivas, detectándose como familia predominante, según la

clasificación de Chase-Palmer Piper, la sódica, cálcica-bicarbonatada y cálcica, sódica-bicarbonatada.

La temperatura del agua subterránea varía desde 18 hasta 45° C, manifestándose tres focos termales localizados en la porción norte del valle, donde el termómetro alcanza a medir 35° C; en el poblado de Valladolid que registra 45° C y en el oriente de la Ciudad de Aguascalientes, ya en la mitad sur, donde el agua se aproxima a los 40° C -Ojo Caliente -. Conforme aumenta la distancia a estos focos, producto de la existencia en el subsuelo de cuerpos de rocas ígneas aún con elevada temperatura, los niveles térmicos disminuyen hasta llegar a 20 ó 18° C.

Regiones hidrológicas prioritarias

El Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, tiene el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forman parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El predio donde se pretende operar la planta se encuentra dentro de región hidrológica prioritaria la más cercana es: 56. Valle de Aguascalientes - Río Calvillo, la cual se describe a continuación:

56. Valle de Aguascalientes - Río Calvillo	
Estado(s):	Aguascalientes, Jalisco y Zacatecas
Polígono:	Latitud 22°43'48'' - 21°32'24'' N Longitud 102°44'24'' - 102°03'36'' W
Recursos hídricos principales	lénticos: presas Calles, Jocoqui, Jihuite, Niágara, del Rosario, La Codorniz, La Media Luna, La Dichosa, del Llavero y El Saucillo, bordos, reservorios, humedales, charcos, manantiales de aguas termales. lóticos: ríos Calvillo, Chicalote, Pabellón, San Francisco, Encarnación, Las Auras, Las Venas, Verde, Lagos, San Juan, Jalostotitlán, San Miguel y Paso Hondo.
Limnología básica:	Aguas subterráneas del acuífero del Valle de Aguascalientes.
Geología/Edafología:	Rodea a los valles de Aguascalientes y Calvillo, las sierras Fría, del Laurel, de Palomas y una zona de lomeríos y planicies de suaves pendientes. En la mitad norte predominan suelos de zonas áridas Xerosoles; en las montañas del oeste, suelos poco desarrollados Regosoles y Litosoles; en el valle de Aguascalientes, suelos ricos en materia orgánica Vertisoles. Otros tipos de suelo presentes son Luvisol, Planosol, Castañozem, Feozem y Cambisol.
Características varias:	Clima semiseco semicálido, semiseco semifrío y templado subhúmedo con lluvias en verano y extremoso. Temperatura media anual 16-20oC. Precipitación total anual de 400-700 mm y evaporación de 200 mm.

	Principales poblados: Aguascalientes, Jesús María, San Juan de los Lagos, Pabellón de Arteaga, Calvillo (cabecera municipal), Jalostotitlán, Jalpa Actividad económica principal: agricultura (ajos, chiles, cebolla, frijol), frutales (guayaba, vid), comercio e industria
Biodiversidad:	Tipos de vegetación: predominan los tulares, matorral subtropical, matorral desértico micrófilo, pastizal inducido, pastizal natural-huizachal, nopalera, chaparal, bosques de encino y de pino. Ictiofauna característica: Algansea tincella, Xenotoca variata, Yuriria alta. Especies endémicas de rotíferos Brachionus josefinae, Keratella mexicana (ambas especies restringidas a Norteamérica), del cladócero Machrothrix mexicanus, del copépodo Mastigodiaptomus montezumae y del pez Goodea atripinnis. Se registra el 10% de las especies de anfibios y reptiles del país. Especies amenazadas: de aves Anas acuta, Aquila chrysaetos, Aythya affinis, Bubo virginianus, Euptilotis neoxenus, Parabuteo unicinctus, Strix occidentalis.
Aspectos económicos:	Actividad industrial, agrícola, comercial y pesquera. Abastecimiento de agua para uso urbano a partir de acuíferos y para riego de las presas Calles y Jihuite.
Problemática:	- Modificación del entorno: urbanización creciente, fuerte industrialización y pérdida de suelos, construcción de presas, sobreexplotación de acuíferos. - Contaminación: la Presa Niágara recibe aguas negras; tiene altas cargas de materia orgánica. Aporte de metales pesados (plomo, mercurio) al acuífero de Aguascalientes. En aguas superficiales (cuerpos de agua) hay descargas importantes de aguas residuales domésticas e industriales. - Uso de recursos: especies introducidas de venado y de peces como la carpa Cyprinus carpio, el charal Chirostoma jordani, el bagre de canal Ictalurus punctatus, las tilapias Oreochromis aureus y Tilapia aurea. Especies en riesgo: peces goodéidos y aterínidos
Conservación:	La Presa Niágara se encuentra en restauración por eutroficación debido a descargas de materia orgánica. Se requiere control de la contaminación, recuperación del balance hídrico y ahondar en el conocimiento de la biodiversidad. Faltan estudios sobre el aporte de

	sedimentos, de metales pesados y compuestos orgánicos, así como estudios limnológicos que involucren aspectos físicos, químicos, biológicos, estudios geológicos y dinámicos de los mantos freáticos. Preocupa la sobreexplotación de los mantos freáticos ya que la Cd. de Aguascalientes presenta diversas fracturas geológicas por la extracción inmoderada de éstos. La Sierra Fría es una zona sujeta a conservación ecológica por parte del estado de Aguascalientes.

Mencionado lo anterior y dado que la planta de Global Cast Alloys, S.A. de C.V., no se encontrará dentro de ninguna región hídrica prioritaria, la empresa implementará acciones favor de la problemática que presenta esta RHP:

- La empresa se apegará a las disposiciones en cumplimiento de Materia Ambiental.
- La empresa cuenta con el uso de suelo autorizado para desarrollar sus actividades industriales, cabe mencionar que el predio se encuentra dentro de un Parque Industrial, por lo que no hay presencia de ecosistemas extraordinarios solo encontrándose vegetación de disturbio en los alrededores, ya que estas han sido desplazadas con anterioridad dado al constante crecimiento del municipio
- La empresa contará con recipientes para depositar los residuos generados y por medio de un prestador de servicios autorizado llevara a cabo su disposición, así mismo se capacitará al personal para la disposición adecuada de los residuos generados y para actuar en caso de que se genere algún derrame
- El agua residual que se generará por las actividades de la empresa corresponde a servicios sanitarios, por lo que no se espera que no sobrepasen los límites máximos permisibles. El agua también se empleará en los sistemas de enfriamiento de moldes de los lingotes, y se encuentra contenida en un circuito cerrado, continuo que no tiene descarga, solo existe perdida por evaporación y una vez detectada la disminución de flujo se recarga automáticamente. Además de no encontrarse cerca cuerpos de agua o corrientes de agua que puedan verse afectadas por las actividades de la estación de servicio.

En base a la problemática que presenta esta RHP y dadas las acciones con la que puede contribuir la empresa; el proyecto además de encontrarse dentro de esta región hídrica prioritaria no generara afectaciones graves que puedan agravar la situación actual de la Región Hidrológica Prioritaria “56. Valle de Aguascalientes - Río Calvillo”

Para el predio que ocupa la empresa, la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes, otorgó la Constancia Municipal de Compatibilidad Urbanística con Número: 2024CO-0074, en donde se AUTORIZA el USO DE SUELO INDUSTRIAL de un predio para el desarrollo de actividades de la empresa Global Cast Alloys, S.A. de C.V.

Con la construcción y operación de la planta 2 de Global Cast Alloys, se generarán nuevos empleos durante todas las etapas para el desarrollo del proyecto.

La instalación deberá cumplir con todos los tramites ambientales solicitados por las autoridades competentes, como es el caso de Autorización de Impacto Ambiental y en su oportunidad el cumplimiento de términos y condicionantes del resolutivo correspondiente.

La empresa tramitará la Licencia Ambiental Única, así como su registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y contará con los procedimientos adecuados en este rubro.

Con lo anteriormente mencionado se puede constatar que no existe contraposición con los programas revisados para el desarrollo del proyecto de la construcción y operación de la Planta 2 de Global Cast Alloys

Para el predio que ocupará la empresa, la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de San Francisco de los Romo, Aguascalientes, otorgó la Constancia Municipal de Compatibilidad Urbanística con Número: 2024CO-0074, en donde se AUTORIZA un predio para el desarrollo de actividades industriales, dentro del Parque Industrial San Francisco IV.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Los tipos de vegetación se definen utilizando criterios primordialmente fisonómicos y estructurales de la comunidad, los cuales están determinados por factores climatológicos, geológicos y edafológicos (Miranda y Hernández X., 1963; Rzedowski, 1978).

La vegetación terrestre de México, así como sus estados serales de sucesión secundaria, han sido descritos y clasificados por diversos autores, los cuales mencionan que “De todos los sistemas de clasificación los más utilizados y citados, principalmente por las instituciones académicas, han sido

el de Miranda y Hernández X. (1963), que describe 32 comunidades vegetales, y el de Rzedowski (1978), con 10 tipos de vegetación principales, cada uno de los cuales abarca varias comunidades vegetales", y que: "Por la facilidad de su uso digital, el sistema de clasificación más utilizado actualmente por la academia y las instituciones gubernamentales es el del INEGI, con 50 tipos de vegetación.

Este sistema de clasificación es el que se encuentra más desagregado y ofrece mayor detalle, aunque en algunos casos la clasificación de Miranda y Hernández X. resulta más desagregada; por ejemplo, en cuanto a subtipos del bosque mesófilo de montaña. Además, a diferencia de los otros sistemas de clasificación, el del INEGI es dinámico debido a que se modifica por el trabajo de validación de campo y en la medida que los usuarios proveen información sobre cómo puede mejorarse".

Para el caso de este estudio, se optó que, para determinar el tipo de vegetación presente dentro del sistema ambiental, se usara la información proporcionada y disponible en la plataforma del INGEI, de donde se obtuvieron los siguientes resultados.

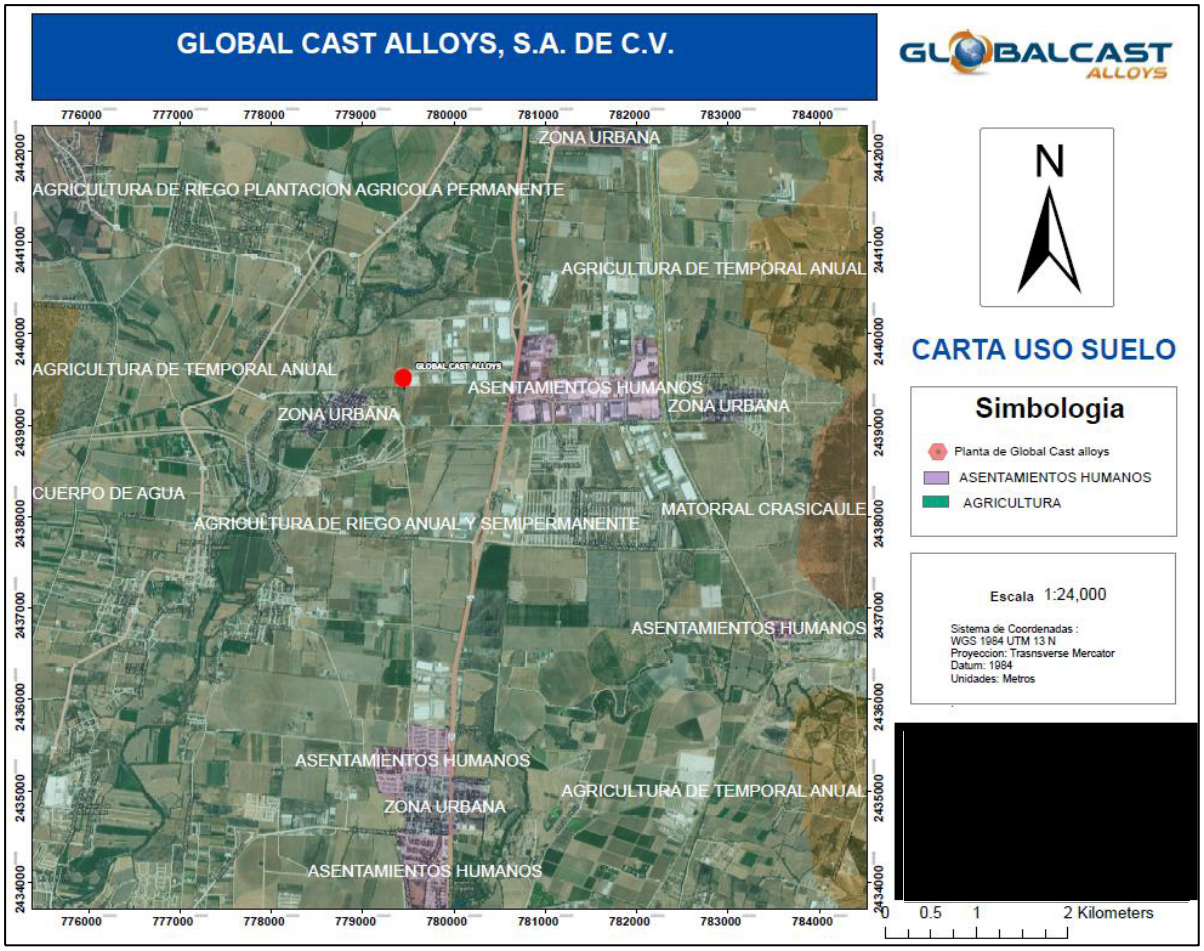


Figura 46. carta de uso de suelos

Tal como se observa en la siguiente imagen, dadas las características del sistema ambiental, el tipo de vegetación predominante es el de agricultura de riego, esto obedece al hecho que al encontrarse en el corredor que cruza todo el estado, se han venido realizando construcciones y urbanizaciones que han traído consigo la modificación en las dinámicas de distribución de la vegetación.

En algunos pequeños “manchones” del SA, se localizan dos tipos de vegetación diferentes, tales como el matorral crasicaule y el bosque de encino, los cuales se describen brevemente a continuación.

Los matorrales crasicaules, se desarrollan principalmente en lomeríos, pequeñas depresiones y cañadas que se forman hacia la porción este del Valle de Aguascalientes y que se continúan hacia el norte y noreste de la entidad, se presentaban matorrales crasicaules, los cuales estaban compuestos

por una mezcla de mezquites bajos, plantas compuestas arbustivas, nopales, una cierta variedad de arbustos espinosos e inermes y en ciertos sitios también con algunos elementos subtropicales como el garambullo (Myrtillocactus geometrizans). La distribución de esta comunidad se encontraba hacia el centro y noreste del estado de Aguascalientes, existiendo comunidades similares hacia las laderas y pies de monte al oeste del Valle de Aguascalientes. La zona de matorral desértico estaba restringida a las laderas y lomeríos circundantes de la Sierra de Asientos y Tepezalá.

Para los bosques de encino y bosques mixtos de pino-encino, los cuales estaban presentes en las elevaciones montañosas de la entidad, desde los 1800 msnm en el Municipio de Calvillo (predominantemente encinos), hasta los 2900 msnm en San José de Gracia. En las zonas más bajas los bosques de encino ocasionalmente se presentaban combinados con especies de los enebros (*Juniperus flacc*ida) o pinos como el pino piñonero (*Pinus cembroides*). En altitudes mayores, como la Sierra Fría, existían los bosques mixtos de pino y encino y asociaciones de encinos con enebro (*Juniperus sp.*) y escasamente con cedros (*Cupressus sp.*), que aún se observan en esta serranía, la cual es la zona boscosa más conservada del Estado.

Para el sitio especifico del área del proyecto, no se consideró algún tipo de vegetación, ya que se desarrolla dentro de un Parque Industrial, donde en los camellones y áreas jardinadas se localizan únicamente especies vegetales de ornato, principalmente pirules, fresnos, truenos, palmas y cedros.

Así mismo, fuera del Parque Industrial se localizan únicamente parcelas donde se realiza el cultivo, tal y como se observa en la siguiente imagen.

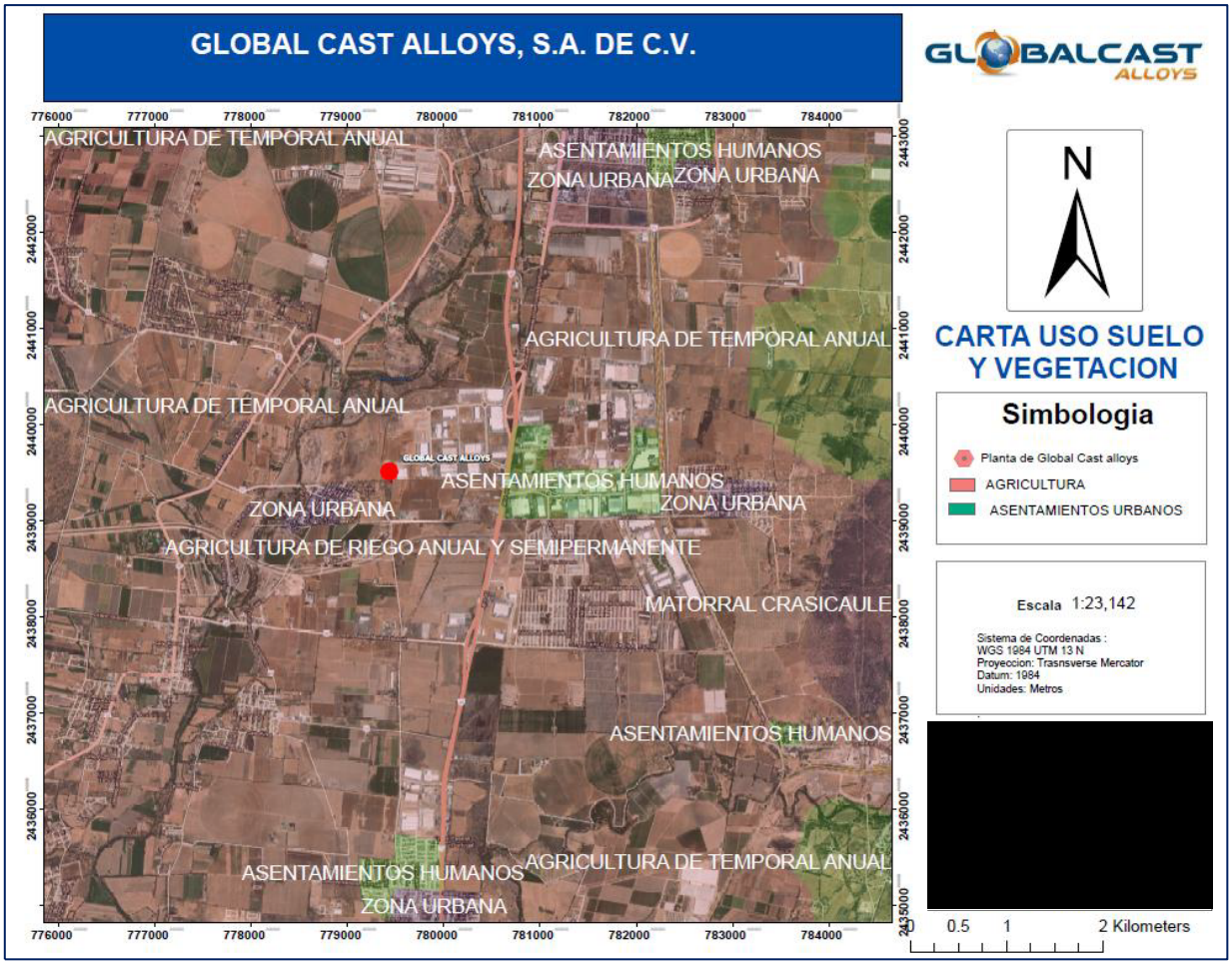


Figura 47. Carta uso de suelo y vegetación

La vegetación natural puede verse afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto debido a:

a) Ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales: Se tendrá una planta industrial permanente en un predio de 19,353.61 m^2

b) Aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto: si se tendrá un incremento de presencia humana por el personal que laborará en la instalación, así como contratistas y proveedores, sin embargo no es una planta con alta demanda de mano de obra, y esto no ocasiona daño en vegetación, dado que no existe vegetación original por tratarse de una nave industrial previamente construida en un Parque Industrial.

c) Incremento de riesgo de incendios: se tendrán los dispositivos y procedimientos para evitar riesgos de incendio en la instalación, evitando por completo, qué en caso de presentarse, se pudieran propagar a predios baldíos de los alrededores, en donde pudiera existir algún tipo de vegetación.

d) Efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biocidas) y lo contaminantes atmosféricos: Los impactos en la vegetación se presentaron durante la etapa de preparación y construcción de la nave industrial que ocupará la planta para la fundición de metales ferrosos y no ferrosos, y en su oportunidad fueron evaluados lo que permitió obtener la autorización por la instancia competente. La planta contará con superficie impermeable (piso de concreto), áreas específicas para almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, así como procedimientos para evitar derrames de sustancias químicas peligrosas, y su pronta atención en caso de derrames accidentales; cabe señalar que las áreas de trabajo, estarán alejadas de superficies o predios con vegetación.

b) Fauna

A nivel mundial, una de las regionalizaciones faunísticas más aceptables es la propuesta por P. L. Sclater y A.L. Wallace, que divide a América en dos regiones: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran precisamente en territorio mexicano y siguen, de manera muy irregular, la línea del Trópico de Cáncer.

Esta confluencia de reinos biogeográficos Neártico y Neotropical, sumado a su abrupta orografía, su diversidad climática y a una intrincada historia geológica, entre otros factores, han permitido el desarrollo de múltiples ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de plantas y animales.

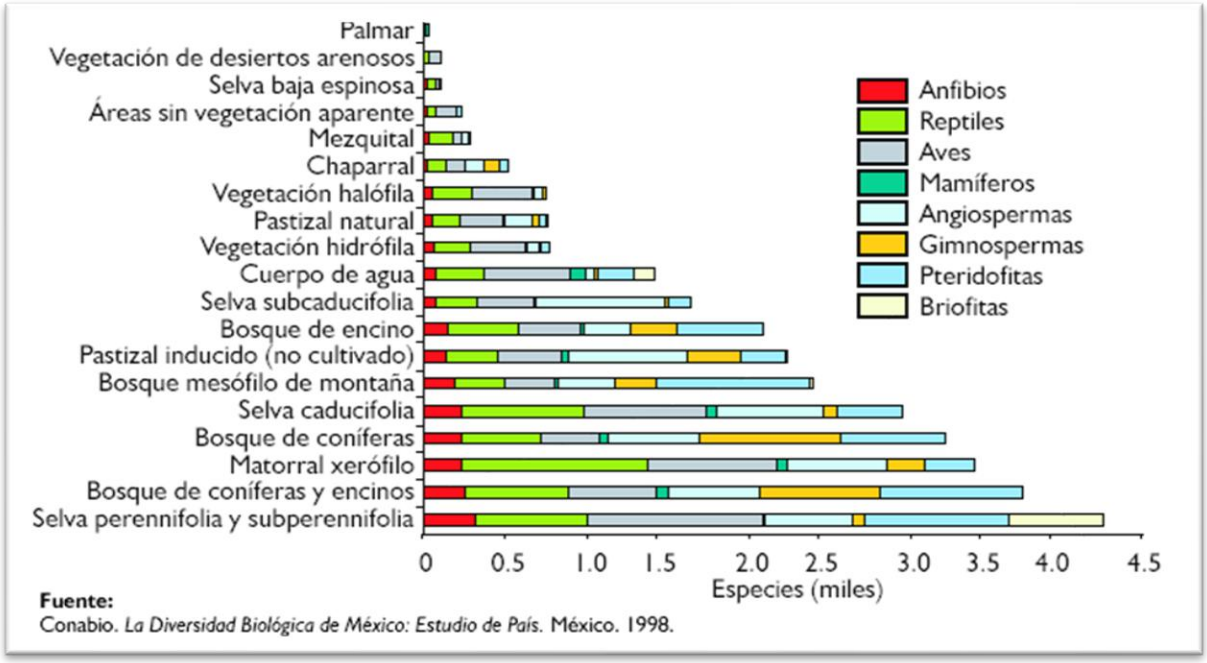


Figura 48. Diversidad biológica

México es considerado por ello a nivel mundial dentro de los países con mayor diversidad biológica o megadiversidad. Ocupa importantes lugares en el mundo, tiene el primer lugar en reptiles, con 717 especies de las 6,300 clasificadas, de las cuales 574 son propias del país (53 endémicas y 30 en peligro de extinción); se ubica en el segundo lugar en diversidad de mamíferos, al contar con 449 de las 4,170 especies existentes, 449 terrestres (31% en alguna categoría de riesgo y 33% endémicas) y 41 marinas; en anfibios ocupa el cuarto lugar, con 282 de las 4,184 especies que se han detectado de los cuales el 61% son endémicos, y en aves ocupa el decimosegundo lugar con 1,150 de las 9,198 clases, de las cuales el 5% se encuentra en peligro de extinción.

El proyecto objeto del presente estudio se encuentra enclavado en la provincia herpetofaunística de la Eje Neovolcánico, la cual se caracteriza por una alta tasa de endemismo de especies tanto de reptiles como de anfibios. De igual modo, en cuanto a provincias mastogeográficas, el proyecto se encuentra inmerso en la provincia Zacatecana.

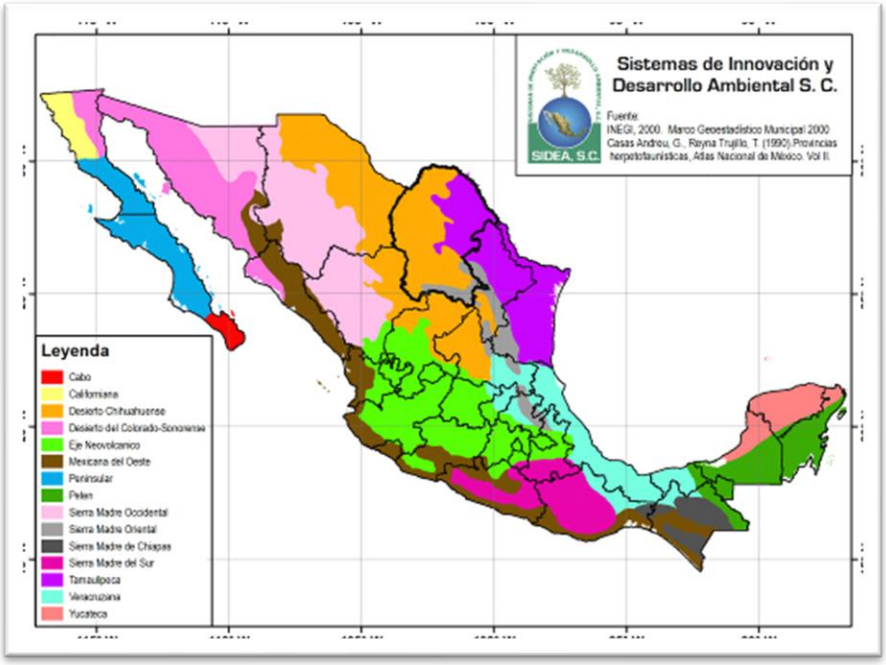


Figura 49. Provincias herpetofaunísticas de la República Mexicana.



Figura 50. Provincias mastogeográficas de la República Mexicana.

El área de estudio se encuentra localizada dentro de la Región neártica la cual abarca la mayor parte de Norteamérica, incluso las zonas áridas y semiáridas de los Estados Unidos y el centro y norte de México, así como las zonas templadas y frías de las sierras Madre Oriental y Occidental; y las sierras volcánicas del centro del país.

A nivel nacional, el número total de especies conocidas como vertebrados es de 5,488, de plantas 29,192, aproximadamente 66,536 invertebrados y 7,000 hongos. En los que se refiere a la situación de la diversidad de especies en el país, la NOM-059-SEMARNAT-2001 reconoce en riesgo 33.9% de especies de aves, 58% de especies de reptiles, 54.6% de anfibios y 6.99% de especies de peces.

De una manera más puntual, dentro de la zona donde se localiza la empresa donde se pretende desarrollar el proyecto es un área con uso industrial – comercial, ya que existen otros establecimientos dedicados a actividades industriales, de giros diversos. Motivo por el cual, la fauna que se localiza en el área corresponde a especies del tipo suburbanas y rurales, tales como ratas (*Rattus norvegicus*), ratones (*Peromyscus sp*), perros (*Canis familiaris*), conejos (*Sylvilagus californicus*), liebres (*Lepus californicus*), zorrillos (*Mephitis macroura*), tlacuaches (*Didelphis virginiana*), serpientes (de la familia *Culebridae*) , lagartijas (*Sceloporus sp.*) , ranas (de la familia *Hylidae*) , sapos (*de la familia Bufo*), variedad de insectos y especies de aves como huilota (*Zenaida asatica*), cuervo (*Corvux corax*), paloma (*Columbina inca*), gorrión (*Passer domesticus*), etc. En los predios rurales aledaños se ha observado ganado bovino y caprino.

Resultados de la caracterización

Como parte de la metodología empleada para la caracterización de flora y fauna del SA y AI, se procedió a realizar visitas de campo y en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: "Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo" en los alrededores no se detectaron especies reportadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas o protección especial. Además, es importante hacer mención que en los alrededores de la planta no se presentan especies de valor cinegético, dado que se trata de una zona previamente impactada (urbanizada), por el desarrollo y creación del Parque Industrial San Francisco IV, en el cual ya operan instalaciones industriales con diversos giros y actividades.

Por las dimensiones, ubicación y características del predio del proyecto, que corresponde a una planta industrial, dentro de una zona industrial existente, no se realizaron trabajos de campo y/o muestreos por no contar el sitio con vegetación alguna ni especies de fauna y flora, lo anterior puede corroborarse con las imágenes de satélite referentes a la ubicación de este proyecto.

IV.2.3 Paisaje

En este sentido, podemos comentar con el desarrollo del proyecto, no se modificará la dinámica natural del paisaje, ya que este proyecto se desarrollará dentro de un predio ubicado en un parque industrial.

Visibilidad. - El sitio donde se llevará a cabo el proyecto para la operación de la planta de fundición se trata de una zona de llanura, en donde predominan las tierras de cultivo y zonas industriales, en cuanto a la visibilidad, en gran parte del predio se puede decir concuerda con principio de Higuchi el cual establece que si un elemento está dentro de un ángulo de 5° con el horizonte, es "paisaje prestado", pertenece al fondo de la imagen percibida y no tiene importancia:

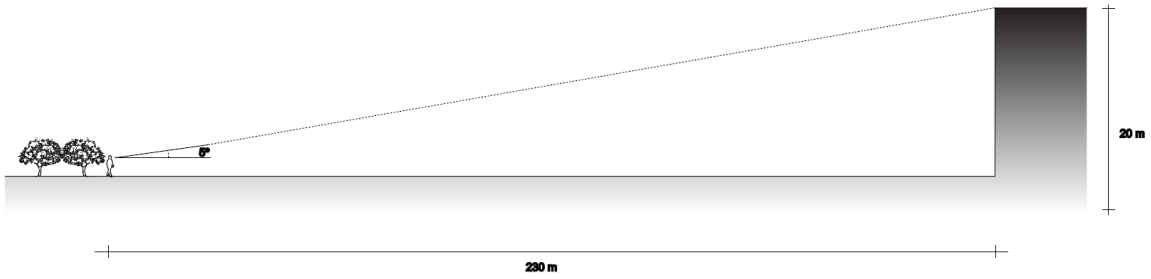


Figura 51. Principio de Higuchi

A diferencia de lo que menciona la Ley de Merten, esta ley nos dice que:

"En las franjas de bordes urbanos, según la cual, el paisaje incluido en una visual que forme un ángulo de 30º con el elemento destacado del fondo escénico está en su espacio visual y caracteriza predominantemente el paisaje visual percibido por el espectador."

Dicho de otra manera: por la cual el ojo humano percibe que se encuentra dentro el espacio de todo elemento que, situado frente al espectador, no se encuentre por debajo de un plano inclinado de 30° a 35° sobre el horizonte. Concuerda con esta Ley debido a que el sitio del proyecto se trata de una zona con poca urbanización, con construcciones verticales de gran altura.

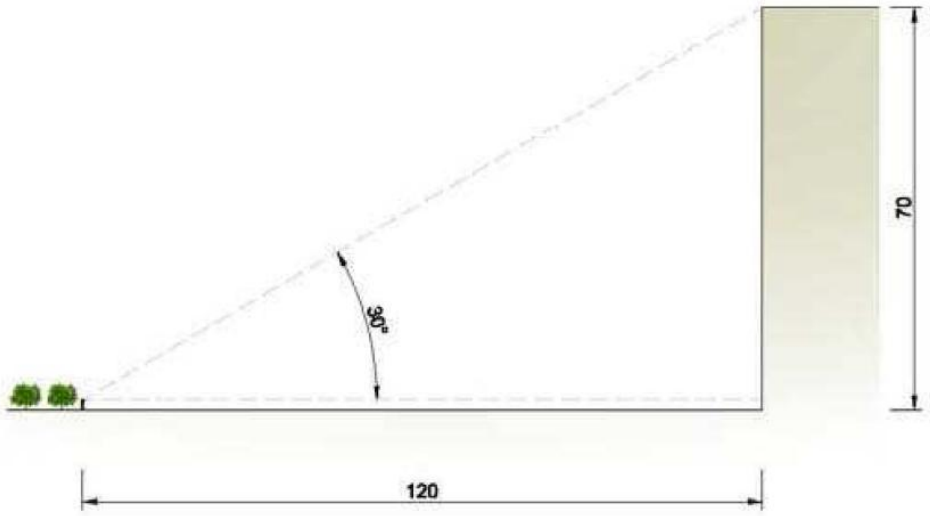


Figura 52. Ley de Merten

El predio donde se llevará a cabo la operación del proyecto se encuentra a una altura de 1,892 m.s.n.m. se tiene una pendiente en dirección Sureste.

Calidad Paisajística. - El sitio donde se desarrollará el proyecto es una zona de agricultura, la urbanización en el predio es baja debido a que se trata de tierras de cultivo y zonas industriales, por lo que actualmente se puede considerar que la claridad visual en buena.

Topográficamente el predio se sitúa en la formación geológica de sedimentos, en una superficie plana con nivel inferior del nivel de la rasante del pavimento de la vialidad principal.

Por otra parte, el impacto sobre las comunidades faunísticas y florísticas será poco significativo dado que el área ya fue previamente afectada con la construcción del parque industrial, así mismo, las áreas jardinadas dentro del parque fueron diseñadas conforme a los requerimientos estéticos del desarrollador. Además, la operación del proyecto no generara barreras físicas adicionales a las que ya genero la construcción del parque industrial.

Por este motivo, se puede concluir que el paisaje natural del sitio, se vio modificado con anterioridad, con la construcción del parque industrial, así como la implementación de tierras de cultivo en predios aledaños, por lo que no se puede considerar alguna característica conservable en el sentido de la estética.

Fragilidad

La Fragilidad Visual se puede definir como "la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él; es la expresión del grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones" (Cifuentes, 1979). El espacio visual presenta vulnerabilidad debido a la incorporación de un espacio industrial. Según lo señalado a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde una menor capacidad de absorción visual. Los elementos que se evalúan para la determinación de la Fragilidad Visual, pueden considerarse incluidos en 3 grupos, según muestra el modelo. Modelo de Fragilidad Visual del Paisaje: Pendiente Índice topográfico, el predio está en una superficie plana. Orientación Suelo, se trata de un Parque Industrial en operación, y cubierta vegetal, en este caso inexistente por la presencia de una construcción previa de una nave industrial.

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

Dinámica de la población

En 2020, la población de San Francisco de los Romo era de 61,997 habitantes. Los rangos de edad con mayor población eran de 0 a 4 años, 5 a 9 años y 10 a 14 años.

San Francisco de los Romo es un municipio del estado de Aguascalientes. Su economía se basa en el comercio, la industria automotriz y de manufactura, y la agricultura.

Crecimiento y distribución de la población

Estructura por sexo y edad

Natalidad y mortalidad

Considerando estas cifras, CONAPO (2020) estima que la razón de fecundidad de niñas y adolescentes de 10 a 14 años es de 1.35, y la taza de fecundidad de niñas y adolescentes de 12 a 14 años es de 2.24 para el Estado de Aguascalientes, al año 2021.

A continuación, se presenta la información demográfica del municipio donde se localiza el proyecto. INEGI -Año 2020

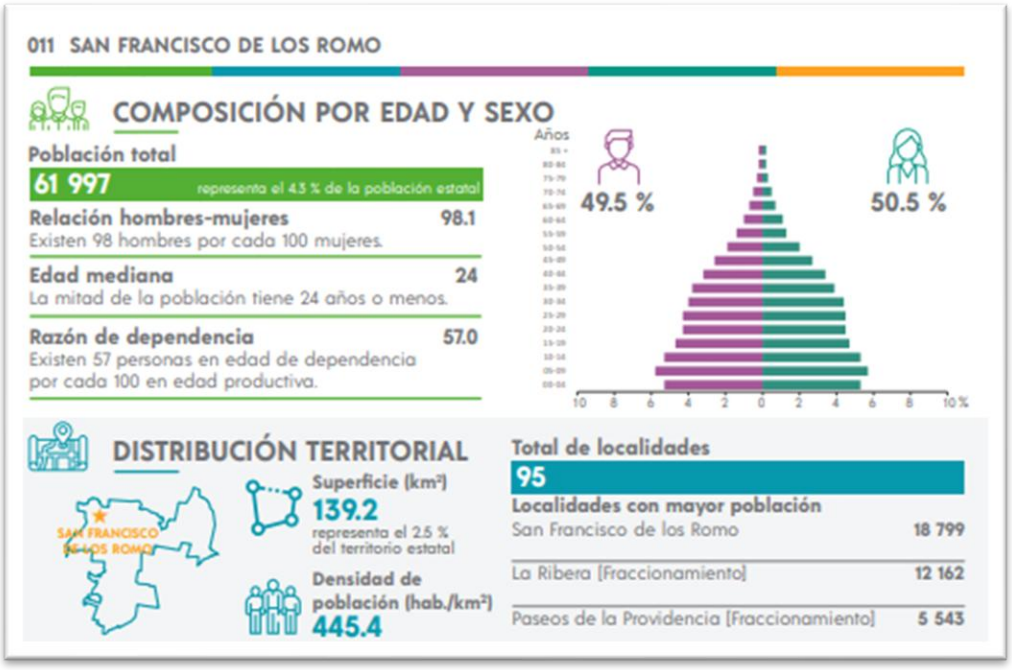


Figura 53. Demografía

a) Población económicamente activa

En cuanto a la población económicamente activa dentro del municipio donde se pretende desarrollar el proyecto se encontró lo siguiente INEGI -Año 2020.

b) Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar



Figura 54. Características económicas

c) Población económicamente inactiva

La tasa de desocupación fue de 3.36% (22.7k personas), lo que implicó un aumento de 0.36 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (3%). Fuente Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

b) Factores socioculturales

Así mismo, se realizó la búsqueda de información en materia de los hogares, con referencia al sitio donde se desarrollará el proyecto INEGI -Año 2020

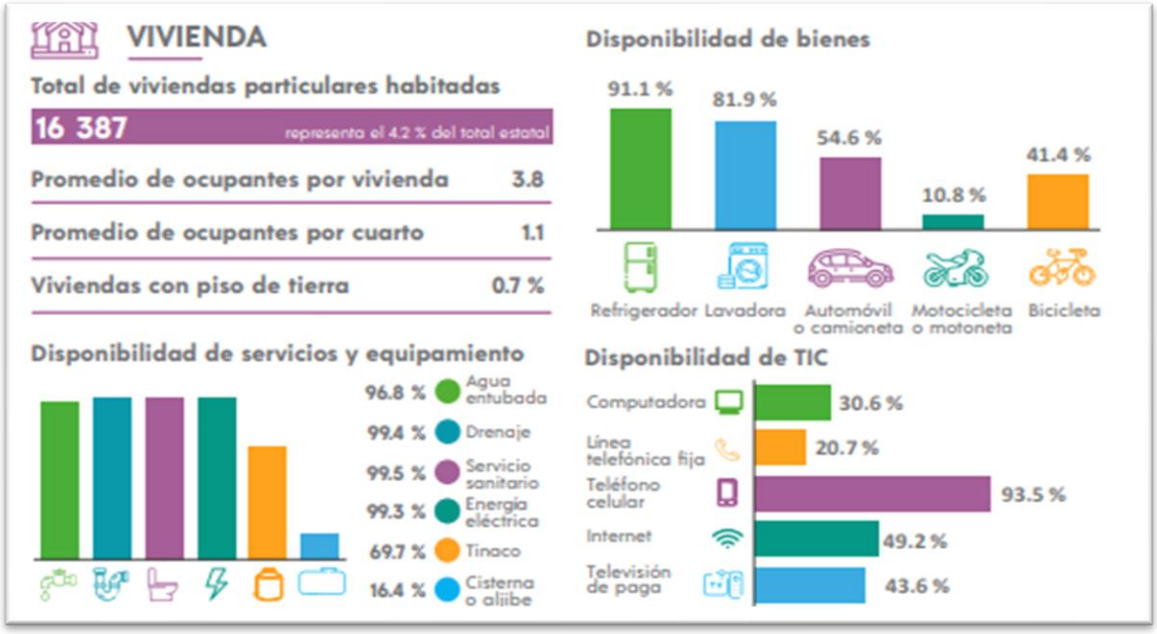


Figura 55. Vivienda

Así mismo, se realizó la búsqueda de información en materia de educación, discapacidad, etnicidad, situación de salud y conyugal arrojándose los siguientes resultados, obtenidos de la información proporcionada por el INEGI -Año 2020

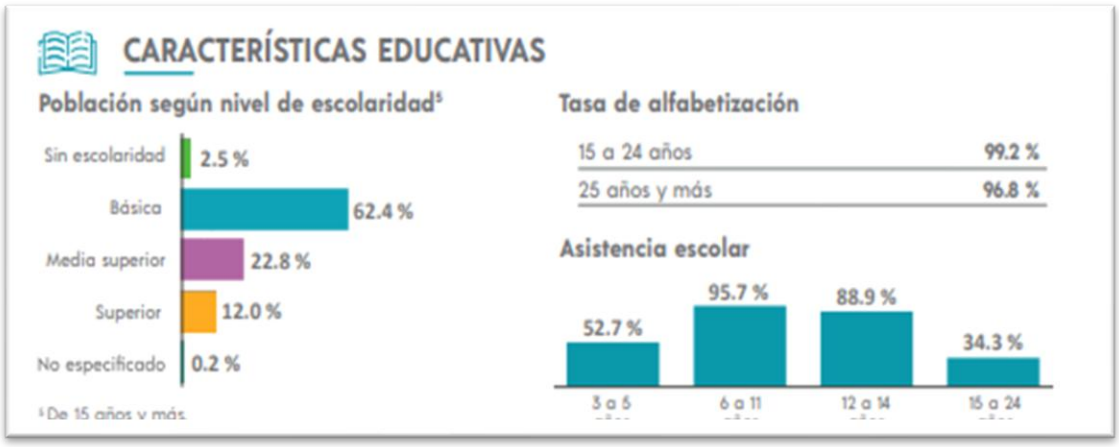


Figura 56. Características educativas

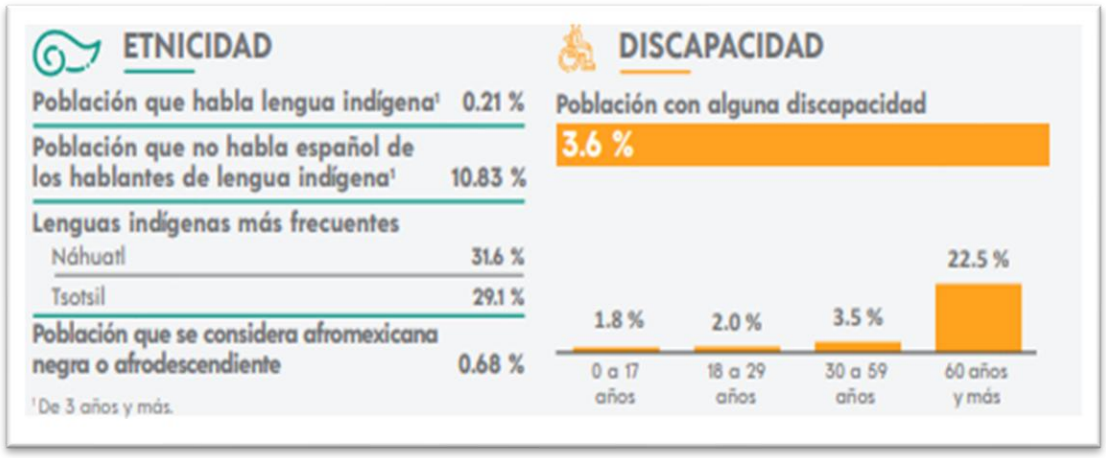


Figura 57. Etnicidad y discapacidad



Figura 58. Afiliación a servicios de salud y situación conyugal

PANORAMA SOCIODEMOGRÁFICO DE AGUASCALIENTES 2020 (SAN FRANCISCO DE LOS ROMO)

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. SNIEG. Información de Interés Nacional.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Para realizar un análisis desde todos los puntos de vista, la integración del inventario se realizó considerando los siguientes criterios:

Normativos

La revisión de las Normas, Leyes y Reglamentos, mostró que no existe legislación específica para la zona de interés, por lo que puede decirse que la realización de este proyecto no se contrapone con algún tipo de legislación, al contario, está a favor del desarrollo.

De diversidad

De una manera más puntual, dentro de la zona donde se localiza la empresa donde se pretende desarrollar el proyecto es un área con uso industrial – comercial, ya que existen otros establecimientos dedicados a actividades industriales, de giros diversos. Motivo por el cual, la fauna que se localiza en el área corresponde a especies del tipo suburbanas y rurales, tales como ratas (*Rattus norvegicus*), ratones (*Peromyscus sp*), perros (*Canis familiaris*), conejos (*Sylvilagus californicus*), liebres (*Lepus californicus*), zorrillos (*Mephitis macroura*), tlacuaches (*Didelphis virginiana*), serpientes (de la familia *Culebridae*) , lagartijas (*Sceloporus sp.*) , ranas (de la familia *Hylidae*) , sapos (*de la familia Bufo*), variedad de insectos y especies de aves como huilota (*Zenaida asatica*), cuervo (*Corvux corax*), paloma (*Columbina inca*), gorrión (*Passer domesticus*), etc. En los predios rurales aledaños se ha observado ganado bovino y caprino

En el sitio no se tienen registros ni se encontraron especies de fauna con algún tipo de categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Con base en el análisis previamente realizado se puede indicar que el desarrollo del proyecto no generará un desequilibrio ecológico ni rebasará los límites máximos permisibles por la legislación ambiental, debido a que dentro del área del proyecto no se encontraron indicios o evidencias de la presencia de especies de flora con alguna categoría de protección, además de que la superficie que ocupará el puente no representa un riesgo para el ecosistema.

Rareza (ámbito local, municipal, estatal, regional, etc.)

La superficie del terreno donde se pretende llevar a cabo la planta de fundición se encuentra dentro de un uso de suelo de Agricultura de Riego Anual y Semipermanente. Como se ha mencionado anteriormente, en la superficie ya fue previamente impactada por las actividades que se realizaban enteramente por lo que la presencia de vegetación de vegetación de disturbio y/o vegetación característica de predios en breña como es el caso de pastos y herbáceas es nula. Por lo que no se

tiene la presencia de especies raras, exóticas en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2005.

Naturalidad (estado de conservación de las comunidades, grado de perturbación).

Como se mencionó anteriormente, en la zona predominan las tierras de cultivo por lo que las especies nativas de la zona ya han desaparecido, además de encontrarse en una zona industrial características de naves industriales, donde la caracterizas originales del sitio ya han desaparecido.

Grado de aislamiento (posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema)

Se considera que el grado de aislamiento es medio, debido que en los alrededores se tiene la presencia de algunas casas habitación, industrias, comercios diversos dado que se encuentra muy cerca a la mancha urbana del municipio de san francisco de los romo, existiendo la posibilidad de dispersión hacia el oeste, teniendo la presencia de asentamientos humanos y tierras de cultivo, por lo que los elementos móviles se podrían desplazar a esta zona.

Calidad (perturbación atmosférica del agua y/o del suelo)

El predio en cuestión actualmente presenta uso de nave industrial, originalmente pensado para el resguardo de materias primas y producto terminado, sin embargo por decisiones estratégicas de la Dirección de la compañía, se determinó adecuar la nave industrial, para alojar una planta de fundición de materiales ferrosos y no ferrosos; en conclusión, el predio no ha presentado ninguna actividad, salvo la construcción de la propia nave industrial, por lo que se considera que la perturbación atmosférica es media, sin embargo, en los alrededores se tiene la presencia de casas habitación, industrias y comercios diversos, por lo que la zona se encuentra en crecimiento urbano y por lo tanto, la demanda de servicios aumenta, por lo que se ven incrementados los niveles de contaminación a la atmosfera, agua y suelo, así como la ocupación de este último, siendo un acto natural para el desarrollo del municipio. Es importante destacar que la zona no presenta ecosistemas excepcionales que requieran conservación.

b) Síntesis del inventario

La planta de fundición contara con una superficie de 15,780.8 m2 y para su construcción se requirió el retiro de vegetación de disturbio y/o vegetación característica de predios en breña como es el caso de pastos y herbáceas. Como se mencionó anteriormente, para estas actividades se tramitó y

obtuvo la autorización en materia de impacto ambiental por parte de Gobierno del Estado de Aguascalientes, siendo la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua, la que otorgo el dictamen procedente.

Ver tabla 17, Indicadores de Impacto

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para apoyar el procedimiento de identificación de los impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto se parte de la definición del estado actual del predio en el sistema ambiental de referencia, determinando así mismo el área de influencia del proyecto con respecto a las diversas componentes ambientales afectadas.

Tabla 27. Componentes ambientales susceptibles

Componente			Línea de Base Ambiental
COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADAS	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	Clima	Semiseco – Semicalido. Temperatura media promedio entre 18 y 22°C
		Precipitación	533 mm anual
		Vientos	Los vientos dominantes van en dirección noreste – suroeste de noviembre a Mayo y de sureste – noreste de Junio a Octubre
		Geomorfología	Representado por llanura
		Suelos	Xerosol luvico
		Hidrología	Región hidrológica RH12 Lerma – Chapala - Santiago, cuenca Río Verde Grande
		Paisaje	Zona de llanura con visión media
	B. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS (FACTORES BIÓTICOS)	Vegetación y recursos forestales	La zona del predio donde se desarrollará el proyecto carece de vegetación, el parque industrial cuenta con áreas verdes compuestas por pastos y vegetación de ornato.
		Fauna	La fauna que se localiza en la zona corresponde a especies del tipo suburbanas y rurales, tales como ratas, ratones, perros, conejos y liebres, zorrillos, tlacuaches, variedad de insectos y algunas aves como por ejemplo la huilota, cuervo, paloma, halcón, gorrión, etc.
		Relaciones ecológicas	No se detectaron características consideradas especiales o limitantes (anidación, reproducción, transferencia de semillas, etc.

	C. FACTORES SOCIOECONÓMICO-CULTURALES	Empleo	En la zona se tienen diferentes tipos de actividades económicas, actividades industriales dentro del parque industrial y actividades agropecuarias en sitios aledaños.
		Salud	En el municipio se tiene una buena vigilancia a la salud mediante el adecuado servicio médico.

Para el desarrollo de este proyecto, únicamente se consideraron las actividades correspondientes a la operación, ya que la preparación y construcción del proyecto fueron autorizadas previamente por la Autoridad Ambiental Estatal, ya que este proyecto consiste únicamente en la incorporación al proceso que se lleva en la empresa el de reciclado de residuos peligrosos para su fundición y formación de lingotes de aluminio.

A. Factores Abióticos

- **Al agua**

No se considera que se vayan a tener afectaciones en el factor agua, ya que el agua no forma parte de ninguna actividad del proceso.

Por otra parte, se tienen descargas de aguas residuales únicamente en las instalaciones sanitarias, las cuales se descargan al sistema de alcantarillado del Parque Industrial San Francisco IV.

- **Al aire**

En la etapa de operación, se tiene la emisión de gases producto de la fundición en los hornos, este impacto será permanente, pero debido al tipo de combustible (gas natural), a los dispositivos anticontaminantes y al programa de mantenimiento que se llevará a cabo, las emisiones se mantienen por debajo de los límites máximos permisibles, por lo que el impacto se ve reducido considerablemente. (AI1)

Se presentará la generación de ruido, generado principalmente por las actividades operación y mantenimiento de los equipos, así como la carga y descarga de materiales. (AI2)

- **Al suelo.**

  Se considera que este factor no se verá afectado con el desarrollo del proyecto, dado que el reciclado de residuos peligrosos, se realizará dentro de las instalaciones de la empresa, la cual en su totalidad presenta piso de concreto, dificultando la contaminación del suelo con algún lixiviado de estos residuos peligrosos. Además, se retirarán los aceites de corte y refrigerantes mediante el centrifugado.

  La disposición de residuos tanto sólidos y peligrosos, durante la etapa de operación, representa un impacto potencial negativo, moderado, de poca probabilidad de ocurrencia ya que se espera un buen manejo de residuos. Sin embargo, es necesario insistir para que esta práctica se lleve a cabo, por tal motivo se capacitará al personal para el adecuado manejo de los residuos.

  Si por accidente este residuo llega a derramarse al suelo puede contaminarlo en caso de que se presente alguna infiltración. Este impacto es negativo, moderado y difícilmente mitigable, aunque evitable. (SU1 Y SU2)

- **Paisaje**

  Se considera que el desarrollo de este proyecto modificará la estética del paisaje, debido a que se trataba de un predio o lote baldío, y actualmente se construye una nave industrial, que contará con maquinaria y equipos para la fundición y moldeo de los lingotes de aluminio dentro de dicha instalación, la cual se encuentra ubicada en el Parque Industrial San Francisco IV.

- **Socioeconomía**

  Durante la etapa de operación se tendrá la generación empleos directos e indirectos, en niveles operativos, técnicos, administrativos, directivos, así como la contratación de servicios especializados de mantenimiento, consultoría, financieros y administrativos; además de las contribuciones vía pago de impuestos a los tres niveles de gobierno.

  El impacto sobre el entorno social y económico se da prioritariamente sobre la demanda de mano de obra, creando oportunidades de empleo en la Empresa. (SE3) Generación de recursos públicos debido al pago de derechos (SE4)

B. Factores bióticos

1. A la flora y fauna

La zona donde se desarrollará el proyecto carece de vegetación, principalmente porque la nave industrial se construye en lo que fue un predio baldío, solo con vegetación de disturbio.

Además, al ubicarse dentro de un parque industrial, la fauna con distribución potencial dentro de este sitio, es fauna característica de zonas urbanas o asociada a ella. Por lo que en cambio se realizaran acciones para controlar la proliferación de fauna nociva que pudiera afectar el desarrollo de la empresa.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Objetivos de la metodología

- Identificación
- Descripción
- Evaluación de impactos ambientales tantos positivos como negativos que se ocasionarán en las etapas para el Incremento de la Capacidad Productiva y Almacenamiento.

Esta metodología, cuantifica los impactos ambientales del proyecto por medio de cálculos, simulaciones, medidas y estimaciones. Se realiza una identificación de las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles de provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada una de las componentes ambientales afectadas.

Seguidamente se procede a identificar los impactos ambientales que son provocados por el proyecto en cada uno de los factores ambientales afectados.

V.1.1 Indicadores de impacto

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Para determinar los indicadores del impacto se identifican las actividades comprendidas como parte del proyecto que, para este caso, consiste en la incorporación de maquinaria y equipos para la fundición de metales ferrosos y no ferrosos, para conformación de los lingotes de aluminio, por tal motivo, no se considerarán las etapas de preparación y abandono del proyecto.

En el entorno ambiental, los impactos se determinan en base a los siguientes indicadores

Tabla 28. Indicadores de Impacto.

FACTOR AMBIENTAL			INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
COMPONENTES SUSCEPTIBLES DE IMPACTO AMBIENTAL	A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS (FACTORES ABIÓTICOS)	(1) AGUA	**Operación**	• Número de cauces afectados **(0)** • Modificación en los niveles de descarga a la red de alcantarillado **(0),**
			1. El consumo de agua se realizará para las instalaciones sanitarias.	
		(2) AIRE	**Operación**	• Incremento en los niveles de ruido. • Posibilidad de vibraciones por operación de maquinaria y equipos • Incremento en las emisiones a la atmosfera • Modificación la calidad del aire
			1. Ruido y vibraciones	
			2. Emisiones del polvo	
			3. Emisiones de gases de combustión debido a la fundición de aluminio	
			4. Calidad del aire	
		(3) SUELO	**Operación**	• Puntos de interés geológico **(no hay zonas de riesgo, o áreas de especial interés)** • Residuos que se generarán **(residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos)**
			1. Contaminación del suelo por mal manejo de residuos peligrosos	
			2. Contaminación del suelo por mal manejo de residuos sólidos urbanos	
		(4) PAISAJE	**Operación**	• Número de puntos de interés paisajístico **(No hay)**
			1. Estética del paisaje	
	B. CA	1. FLO	**Operación**	

FACTOR AMBIENTAL			INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
			1.- Mantenimiento de áreas verdes	• Valoración de importancia de especies faunísticas y florísticas **(no hay condiciones de anidación especial, ni de protección especial)**
		2. FAUNA	**Operación**	
			2. Fauna Nociva	
	C. FACTORES SOCIOECONÓMICO-CULTURALES		**Operación**	• Calidad de vida **(mejora debido a los empleos formales generados por la empresa)**
			1.- Generación de ingresos públicos	
			2.- Generación de empleos	
			3.- Productos metálicos para diversos giros y actividades industriales	

FACTOR AMBIENTAL			INDICADORES DE IMPACTO	LISTA INDICATIVA DEL IMPACTO
COMPONENTES NO SUSCEPTIBLES DE IMPACTO AMBIENTAL	A. SECTOR PRIMARIO	USO DE SUELO	**OPERACION**	• N.A.
			1. Variación del valor de uso de suelo	
		FORESTAL	**OPERACION**	N.A.
			1. Cambio de uso de suelo	
		GANADERO	**OPERACION**	• N.A.
			1. Variación de la productividad	
		AGRICOLA	**OPERACION**	• N.A.
			1. Calidad de producción	

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

En esta etapa, se busca obtener una simulación de los posibles efectos que tendrá el medio ambiente, mediante una descripción de las propiedades de tales efectos. En este apartado deberán catalogarse ciertas variables con etiquetas tales como “Baja” o “Media” y a partir de esa información se obtiene un conocimiento del impacto ambiental.

La metodología puede resumirse de la siguiente manera:

- Describir el medioambiente como un conjunto de factores medio-ambientales.
- Describir la actividad que se evalúa como un conjunto de acciones.
- Identificar los impactos que cada actividad tiene sobre cada factor ambiental.
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.
- Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

  El proyecto se modela como un conjunto de acciones que pueden agruparse en actividades. Para la determinación del Impacto real del Proyecto, se enfrenta el análisis de la situación actual sin proyecto, con la situación esperada con el proyecto.
- Actuación sobre el entorno
- Situaciones
- Actividades
- Acciones

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a elaborar la “***Matriz de identificación y descripción y evaluación de impactos ambientales***”. La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que generan el impacto, por lo que se proponen medidas para mitigar o en su caso compensar el impacto ambiental generado.

La matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales se compone de dos sectores:

1. Relaciona las actividades relevantes del proyecto con los impactos identificados en cada componente ambiental.
2. Desarrolla la valoración del impacto. Se describen y analizan los impactos ambientales identificados, mediante métodos cualitativos y cuantitativos.

Para determinar la importancia de cada efecto, se elabora la matriz de importancia del proyecto, cuya estructura se muestra en la siguiente tabla. Las filas corresponden a los factores y las columnas corresponden al carácter del impacto ambiental.

En la celda ij de la matriz se consigna la importancia Iij del impacto que la acción Aj tiene sobre el factor Fi (que tiene Pi Unidades de Importancia). La fila y la columna marcadas como Totales se emplean para agregar la información correspondiente a una determinada acción o factor respectivamente.

Matriz de Importancia

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la metodología Crisp se propone calcular la importancia de los impactos siguiendo la siguiente expresión:

$$I_{ij}=N_{Aij}(3IN_{ij}+2EX_{ij}+MO_{ij}+PE_{ij}+RV_{ij}+SI_{ij}+AC_{ij}+EF_{ij}+PR_{ij}+MC_{ij})$$

Cuyos términos están definidos en la siguiente tabla y son explicados posteriormente. En la tabla se anotan los valores numéricos que se deben asignar a las variables, según la valoración cualitativa correspondiente, cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia (I) como:

- Irrelevante o Compatible: $0 \leq I \leq 25$
- Moderado: $25 \leq I \leq 50$
- Severo: $50 \leq I \leq 75$
- Crítico: $75 \leq I$

V.1.3.1 Criterios

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios en base a la aplicabilidad del proyecto, considerando los factores siguientes:

***Naturaleza (NA)*:** se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

***Intensidad* (I):** representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor)

***Extensión* (EX):** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área correspondiente a todo el entorno el impacto será total.

***Momento* (MO):** alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años y el Largo Plazo a más de cinco años.

***Persistencia* (PE):** se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que le reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad **(RV):** hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).

Sinergia **(SI):** este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento do dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

Efecto **(EF):** se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

Acumulación **(AC):** este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Relación Causa-Efecto **(EF)**: puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.

Recuperabilidad **(MC):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo se periódico, continuo o irregular.

Para asignar un valor a los impactos se utilizó la siguiente tabla:

Tabla 29. Indicadores de Impacto.

Naturaleza **(NA)**		Intensidad **(I)**	
(+) Beneficioso	+1	**(B)** Baja.	1
(–) Perjudicial	-1	**(M)** Media.	2
		(A) Alta.	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12
Extensión **(EX)**		Momento **(MO)**	
(Pu) Puntual.	1	**(L)** Largo plazo.	1
(Pa) Parcial.	2		2
(E) Extenso.	4	**(M)** Mediano Pzo.	4
(T) Total.	8		+4
(C) Crítico [1]	+4	**(I)** Inmediato.	
		(C) Crítico[2]	
Persistencia **(PE)**		Reversibilidad **(RV)**	
(F) Fugaz.	1	**(C)** Corto plazo.	1
(T) Temporal.	2	**(M)** Mediano plazo.	2
(P) Permanente.	4	**(I)** Irreversible	4
Sinergia **(SI)**		Acumulación **(AC)**	
(SS) Sin sinérgico	1	**(S)** Simple.	1
(S) Sinérgico	2	**(A)** Acumulativo.	4
(MS) Muy sinérgico	4		
Efecto **(EF)**		Periodicidad **(PR)**	
(I) Indirecto (secundario)	1	**(I)** Irregular.	1
(D) Directo (primario)	4	**(P)** Periódica.	2
		(C) Continua.	4
Recuperabilidad **(RC):**		Importancia **(I)**	
(In) Inmediato.	1	Irrelevante	1
(MP) Mediano plazo.	2	Moderado	2
(M) Mitigable.	4	Severo	4
(I) Irrecuperable	8	Crítico	+4

Tabla 30. Valor numérico asignado a cada carácter de impacto

Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	**Carácter del impacto**			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+)	Positivo.	
		(-)	Negativo.	
		(X)	Previsto.	Difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	**Intensidad del impacto**			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1)	Baja.	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(EX	**C. Extensión del impacto.**			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	(1)	Puntual.	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		(4)	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno
		(+4)	Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.
(SI)	**D. Sinergia.**			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		(4)	Muy	Altamente sinérgico
(PE	**E. Persistencia.**			
	Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1)	Fugaz.	(1 año).
		(2)	Temporal.	(1 a 10 años).
		(4)	Permanente	(10 años).
(EF)	**F. Efecto.**			

	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	(4)	Directo primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		(1)	Indirecto secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
(M	**G. Momento del impacto.**			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1)	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1año.
		(+4)	Crítico,	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC	**H. Acumulación.**			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	(1)	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su
		(4)	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
(RC	**I. Recuperabilidad.**			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iníciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana	(1)	Recuperable de inmediato.	
		(2)	Recuperable a mediano plazo	
		(4)	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente.

	(introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	(8)	Irrecuperable.	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV	**J. Reversibilidad.**			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iníciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1)	Corto plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR	**K. Periodicidad.**			
	Regularidad de manifestación de efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.

Tabla 31. Valoración cualitativa

Denominación o significado del criterio		Valor	Clasificación	Impacto
(IM)	**Importancia del efecto.**			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados. Anteriormente	IM = ±[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]		
(CLI)	**Clasificación del impacto.**			
	Partiendo del análisis del rango de la variación del mencionado importancia del efecto (IM).	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	Si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	Si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(C)	CRITICO	Si el valor es mayor que 75
(Res)	**Residualidad**			
	Este es el impacto ambiental que persiste aun y cuando se hayan aplicado las medidas de mitigación.		(SI)	
			(No)	

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Elaboración de las conclusiones de la evaluación

Luego de finalizada la confección y el análisis de las matrices se procede a elaborar la conclusión de la evaluación. Es importante obtener la mayor información posible por componentes ambientales y acciones del proyecto por independiente y en base a los resultados emitir las conclusiones finales.

Tabla 32. Matriz de impactos

Abreviatura Factor ambiental	**CI:** Carácter del impacto	**I:** intensidad	**EX:** extensión	**SI:** Sinergia	**PE:** Persistencia	**EF:** Efecto	**MO:** Momento del	**AC:** Acumulación	**RC:** Recuperabilidad	**RV:** Reversibilidad	**PR:** Periodicidad	**IM:** Importancia del	**CLI:** Clasificación del impacto	**RES:** Residualidad
ETAPA DE OPERACIÓN														
Aire														
Contaminación del aire con gases de combustión (AI1)	Debido a las actividades correspondientes a la operación (fundición), dentro de las cuales se contempla el reciclado de residuos peligrosos para la fundición y moldeo de lingotes de aluminio, se emitirán gases contaminantes a la atmosfera, provenientes de los hornos de fundición													
Cuantificación	-	2	2	1	1	1	2	4	2	2	4	27	MO	SI
Generación de Ruido (AI2)	Se tendrá la generación de ruido, provocada principalmente por la operación de los equipos así como las actividades de carga y descarga.													
Cuantificación	-	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	17	CO	NO
Suelo														
Contaminación del Suelo con residuos solidos (SU1)	Por alguna contingencia con el almacenamiento de residuos sólidos, pudiera presentarse alguna clase de contaminación en el suelo.													
Cuantificación	-	1	1	2	1	4	4	1	1	1	1	20	CO	No
Contaminación del Suelo con residuos peligrosos. (SU2)	Por alguna contingencia con el almacenamiento o manejo de residuos sólidos, pudiera presentarse alguna clase de contaminación en el suelo.													
Cuantificación	-	2	1	2	1	4	4	1	1	1	1	23	CO	No
SOCIOECONOMICO														
Generación de ruido (Se1)	Con el desarrollo del proyecto y los procesos que se llevan a cabo dentro de la instalación se emite ruido, el cual puede ser perjudicial para el sistema aditivo de las personas que laboran en la empresa, si es que los resultados de las mediciones de ruido rebasan lo establecido en la NOM-011-STPS-2001													

Cuantificación	-	1	1	2	1	4	4	1	1	1	4	23	CO	NO
Contaminantes al medio ambiente laboral (Se2)	Con el desarrollo del proyecto, los cuales, debido al giro de esta, emiten gases contaminantes, los cuales pueden ocasionar alteraciones a la salud de los trabajadores, si no se llevan a cabo las medidas establecidas dentro de la NOM-010-STPS-2014													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLI	RES
Cuantificación	-	1	1	2	1	4	4	1	1	1	4	23	CO	NO
Mejora en la Calidad de vida por los empleos estables (Se3)	Al realizar este proyecto de reciclado de residuos peligrosos, se ampliará la gama de materias primas para la producción dentro de la empresa, con lo que se asegura la generación de empleos estables.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLI	RES
Cuantificación	+	2	1	1	2	1	2	1	2	8	4	29	MO	NO
Generación de recursos públicos debido al pago de derechos. (Se4)	Con la evaluación de este proyecto, se pagarán los derechos para la evaluación del mismo, así como los permisos y licencias ante las instancias correspondientes.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	RC	RV	PR	IM	CLI	RES
Cuantificación	+	2	1	1	2	1	2	1	2	8	4	29	MO	NO

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Dentro de esta metodología, se busca jerarquizar la importancia de los impactos ambientales, tanto positivo como negativos, para poder identificar de una manera más simple y sencilla, el factor o componente ambiental que se vería afectado con el desarrollo del proyecto, así como proponer medidas de mitigación puntuales para reducir lo compensar las afectaciones sobre cierto factor ambiental. Se eligió esta metodología debido a la sencillez para la aplicación de la misma, y la claridad en los valores otorgados a cada impacto en cada criterio que se evalúa.

Se detectaron 8 impactos sobre los distintos componentes ambientales, derivados del desarrollo de las distintas actividades del proyecto, resultando que, de los 8 impactos ambientales, 6 impactos ambientales fueron negativos y 2 impactos ambientales fueron positivos en el contexto socioeconómico.

Los resultados de la matriz indican que los impactos positivos son de magnitud moderada (en el aspecto socioeconómico), mientras que los impactos negativos en el contexto ambiental son compatibles en su mayoría (5 impactos compatibles), en tanto que se detectaron 1 impacto moderado, en el facto aire. Es importante comentar que no se detectaron impactos considerados como severos o críticos.

Cabe señalar, que la mayor parte de los impactos ambientales ya se presentan actualmente, y por ende se encuentran establecidas las medidas de prevención y mitigación.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

A continuación, se enlistan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se realizarán durante el proyecto.

Tabla 33. Medidas de prevención, mitigación y/o compensación

Impacto (Aire)	Medida de prevención, mitigación y/o compensación
- Emisión a la atmósfera de gases de combustión, (AI1) - Generación de ruido (AI2)	• Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos que operan dentro de la empresa, para que los equipos funcionen correctamente y prevenir y controlar la contaminación atmosférica que sobre pase los valores máximos permitidos por la normatividad aplicable. (AI1) • Monitoreo de emisiones atmosféricas conforme a lo señalado por las normas aplicables • Los equipos considerados fuentes fijas, generadores de ruido, recibirán el mantenimiento correspondiente, para evitar exceder los niveles máximos permitidos por la normatividad. • Los muros de la nave industrial de la planta, atenúan el ruido que pudiera generarse por la operación y funcionamiento de maquinaria y equipos. • Se realizará el monitoreo de ruido perimetral con la frecuencia establecida en la normatividad aplicable. (Ar2).
Impacto (Suelo)	Medida de prevención, mitigación y/o compensación

- Contaminación de suelo con residuos sólidos (SU1) - Contaminación del suelo con residuos peligrosos (SU2)	• Se instalarán los contenedores para el adecuado control y manejo de los residuos sólidos urbanos, industriales no peligrosos y peligrosos, dentro del almacén correspondiente (Contaminación del suelo), los cuales serán recolectados por diferentes proveedores autorizados para su adecuado manejo hasta su disposición final, debiendo otorgar el prestador de servicios un manifiesto de entrega transporte de residuos, donde especifique el destino final de los residuos. (SU1 Y SU2). • Los residuos peligrosos que se reciban por la empresa para su reciclado, se almacenarán en las áreas destinadas para tal fin, previo a su incorporación al proceso de fundición (SU2).
Impacto (Socio-económico)	Medidas de prevención, mitigación y/o compensación
- Generación de ruido laboral - Contaminantes al medio ambiente laboral	• Se le proporcionará el equipo de protección personal a los trabajadores ocupacionalmente expuestos a ruido (SE1). • Se le proporcionará al personal ocupacionalmente expuesto a contaminantes, el equipo de protección personal, para evitar alteraciones a la salud.

VI.2 Impactos residuales

Una vez analizado el proceso y la naturaleza de las medidas de mitigación, así como la eficiencia de las mismas, se determina que los principales impactos ambientales residuales que se tendrán serán los de contaminación al aire, por la emisión de gases contaminantes procedentes de los hornos de fundición y secadores, ya que la contaminación del aire, va generando un daño gradual a la capa de ozono.

Así mismo, los impactos en la salud de los trabajadores generados por el ruido y los contaminantes del medio ambiente laboral, también van mermando poco a poco la salud de los trabajadores.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

La realización del proyecto de "GLOBAL CAST ALLOYS S.A. DE C.V." (Planta 2), en un contexto general, no generará un cambio significativo en el entorno ambiental, ya que el proyecto se desarrollará dentro de una nave industrial construida.

No se considera que el desarrollo del proyecto vaya a ocasionar un deterioro ambiental significativo, que reducirá la cantidad de residuos peligrosos, con la fabricación de productos libres de contaminantes, con impactos ambientales controlados.

A Continuación se presenta la tabla con los pronósticos ambírales

Tabla 34 . pronósticos ambientales

ASPECTO	"ESCENARIO SIN PROYECTO" (infraestructura construida sin operación)	" PROYECTO CON MEDIDAS"	"PROYECTO SIN MEDIDAS"
Bióticos: Flora y fauna	Al encontrarse construida una nave industrial al 90%, en un predio dentro de un Parque Industrial, ya no existen elementos de flora y fauna	Al tenerse una nave industrial construida al 90% y concluyendo su etapa de construcción y equipamiento para la operación con procesos de fundición, y cumpliendo con las medidas de prevención, mitigación y control se evitará afectar ejemplares de flora y fauna que pudieran encontrarse en los alrededores de la planta	Al tenerse una nave industrial construida al 90% y concluyendo su etapa de construcción y equipamiento para la operación con procesos de fundición, sin el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y control se podría afectar ejemplares de flora y fauna que pudieran encontrarse en los alrededores de la planta

Contaminación a la atmosfera por la emisión de gases contaminantes	Nave industrial sin operaciones. No existen emisiones al no haber operación. Solo se debe realizar mantenimiento preventivo periódico en la infraestructura (ventilación, limpieza y revisión de ductos) para evitar su deterioro, y acumulación de polvo o moho que pueda degradar la calidad del aire interior	Proyecto de fundición que genera emisiones a la atmosfera de gases contaminantes, provenientes de los hornos de fundición, cuentan con equipos centrífugos y secadores que reducen las emisiones de contaminantes a la atmosfera.	Si no se utilizará los equipos centrífugos y secadores previo a la introducción de materiales a los hornos, las emisiones a la atmosfera, pudieran rebasar los límites máximos permisibles, observándose en la salida de las chimeneas emisiones ostensibles de coloraciones diversas
Generación de ruido	Sin operación no se generan emisiones de ruido. Las medidas se limitan a mantener el sitio cerrado y señalizado, evitando el ingreso de maquinaria o actividades ajenas que pudieran generar ruido innecesario.	El ruido generado por las operaciones del proceso y del equipo y maquinaria utilizada, se mitigará con las especificaciones de muros y pisos con materiales acústicos.	Al no contar con las especificaciones para la construcción a través de pisos y muros con materiales acústicos, se rebasarían los niveles máximos permitidos en los horarios establecidos por la norma aplicable.
Contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos	Durante el escenario sin operación, se deben implementar medidas de limpieza periódica, evitar acumulación de polvo o desechos, y garantizar que no se depositen residuos en el sitio, ni en los alrededores.	Se cuenta con un área específica para el almacenamiento temporal de RSU, con un servicio semanal de recolección por prestador de servicios autorizado.	En caso de no existir un área para dichos residuos, existiría fauna nociva, olores y posible contaminación al suelo en la descomposición de los mismos (lixiviados).

Contaminación del suelo con residuos peligrosos	En el escenario sin operación no se generan RP. Las medidas consisten en mantener vacía y limpia toda el área de la nave industrial, inspeccionando que no existan fugas, derrames o materiales abandonados. Sellar y señalizar el área.	Se cuenta con A.T.R.P. con medidas de mitigación, tales como: Muros de contención Cárcamos de captación perimetral Fosa de captación. Iluminación a prueba de explosión, Ventilación natural Almacenamiento por residuo en tambores de 200 lts.	Si no se realiza un adecuado control y manejo de los residuos dentro de la planta, pudiera darse la contaminación del suelo.
Generación de ruido laboral	No existen fuentes de ruido laboral. La medida es mantener cerradas las instalaciones y señalizar el acceso restringido para evitar ingreso de personal no	El uso adecuado del equipo de protección personal, atenúa el ruido a los trabajadores expuestos.	Sin EPP asignado, pudiera afectar el aparato auditivo de los trabajadores en caso de que se rebasen los niveles de ruido establecidos en la normatividad.
Generación de contaminantes al medio ambiente laboral	Al no existir operación, no hay emisiones ni contaminantes en el ambiente laboral. Las acciones preventivas se limitan a la ventilación natural y limpieza para evitar acumulación de polvo o humedad que pueda generar hongos o deterioro estructural.	el uso adecuado del equipo de protección personal (mascarillas de vapores con filtros para partículas y gases), mitiga los daños a la salud de los trabajadores.	Sin EPP pudiera afectar el aparato respiratorio de los trabajadores en caso de que se rebasen los niveles de concentración de contaminantes en el ambiente laboral.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se tendrá un Plan de Indicadores Ambientales, con lo cual el monitoreo permanente de las obligaciones ambientales, permitirá establecer acciones preventivas para mejorar el desempeño de la organización y tener mejores resultados en cuanto a eficiencia que incida en la disminución de los impactos ambientales.

Con la correcta implementación del Programa de Vigilancia Ambiental, se garantiza el cumplimiento de la Legislación vigente

Se anexa el programa de vigilancia ambiental

VII.3. CONCLUSIONES

Derivado del análisis de los impactos y sus medidas de mitigación, de la bibliografía disponible, se concluye lo siguiente:

- El proyecto de fundición de metales ferrosos y no ferrosos, es compatible con las otras actividades que se desarrollan en el Parque Industrial San Francisco IV, sin que se identifiquen impactos negativos al ambiente que deterioren significativamente su calidad.

- El proyecto consiste en la instalación de maquinaria, equipos nuevos y modernos, para el proceso de fundición de metales ferrosos y no ferrosos, en la fabricación de lingotes de diferentes aleaciones, para incorporarse a la cadena de valor, obteniendo beneficios ambientales y económicos.

- El proyecto no modifica el uso de suelo autorizado,
- no demanda grandes insumos energéticos,
- no requiere volúmenes considerables de agua,
- las descargas al drenaje que requieran un tratamiento especial, el agua es utilizada exclusivamente para servicios sanitarios.

- Para el impacto generado por la emisión de gases y partículas a la atmosfera; se contempla un manejo ambientalmente seguro, con la instalación de equipos centrifugos y secadores como medio de control, los cuales se usan previo a la introducción de materiales a los hornos;

- La superficie donde se desarrollará el proyecto no es considerada de atractivo turístico, de interés histórico o de valor forestal, no es una zona protegida o de interés ambiental, ya que es un parque industrial.
- Con el reciclado de residuos peligrosos utilizados como materia prima para los procesos de fundición, se reducirá el volumen de esos residuos, obteniendo de un residuo, un producto libre de contaminantes.

En la siguiente tabla se observa la interrelación del proyecto con los factores ambientales, con medidas y sin medidas.

Tabla 32. Medidas de mitigación

ASPECTO	PROYECTO CON MEDIDAS	PROYECTO SIN MEDIDAS
Contaminación a la atmosfera por la emisión de gases contaminantes	Proyecto de fundición, emisiones a la atmosfera de gases contaminantes, provenientes de los hornos de fundición, cuentan con equipos centrífugos y secadores que reducen las emisiones de contaminantes a la atmosfera.	Si no se utilizará los equipos centrífugos y secadores previo a la introducción de materiales a los hornos, las emisiones a la atmosfera, pudieran rebasar los límites máximos permisibles, observándose en la salida de las chimeneas emisiones ostensibles de coloraciones diversas
Generación de ruido	El ruido generado por las operaciones del proceso y del equipo y maquinaria utilizada, se mitigará con las especificaciones de muros y pisos con materiales acústicos.	Al no contar con las especificaciones para la construcción a través de pisos y muros con materiales acústicos, se rebasarían los niveles máximos permitidos en los horarios establecidos por la norma aplicable.
Contaminación del suelo con residuos sólidos urbanos	Se cuenta con un area específica para el almacenamiento temporal de RSU, con un servicio semanal de recolección por prestador de servicios autorizado.	En caso de no existir un area para dichos residuos, existiría fauna nociva, olores y posible contaminación al suelo en la descomposición de los mismos (lixiviados).

Contaminación del suelo con residuos peligrosos	Se cuenta con A.T.R.P. con medidas de mitigación, tales como: 1. Muros de contención 2. Cárcamos de captación perimetral 3. Fosa de captación. 4. Iluminación a prueba de explosión, 5. Ventilación natural 6. Almacenamiento por residuo en tambores de 200 lts.	Si no se realiza un adecuado control y manejo de los residuos dentro de la empresa, pudiera darse la contaminación del suelo.
Generación de ruido laboral	El uso adecuado del equipo de protección personal, atenúa el ruido a los trabajadores expuestos.	Sin EPP asignado, pudiera afectar el aparato auditivo de los trabajadores en caso de que se rebasen los niveles de ruido establecidos en la normatividad.
Generación de contaminantes al medio ambiente laboral	el uso adecuado del equipo de protección personal (mascarillas de vapores con filtros para partículas y gases), mitiga los daños a la salud de los trabajadores.	Sin EPP pudiera afectar el aparato respiratorio de los trabajadores en caso de que se rebasen los niveles de concentración de contaminantes en el ambiente laboral.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se integran los ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Así mismo se presenta una copia en dispositivo magnético o digital, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo que se presenta en formato Word.

Se integra un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental, que no excede de 20 cuartillas, la cual se incorpora en el dispositivo magnético o digital

VIII.1.1 Planos definitivos

Se presentan en los diferentes apartados, planos de localización y lay -out de la planta para

la fundición de metales ferrosos y no ferrosos

VIII.1.2 Fotografías

Se presenta un anexo fotográfico que muestra la instalación y sus colindancias

VIII.1.3 Videos

En la presente Manifestación de Impacto Ambiental, no se incluyen videos

VIII.2 Otros anexos

a) Documentos Legales

- Acta Constitutiva de la empresa Promovente: GLOBAL CAST ALLOYS, S.A. DE C.V.
- Poder Notarial del Representante Legal
- Constancia de Situación Fiscal de la Promovente
- Identificación del representante legal
- Uso de suelo

b) Cartografía consultada

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano Aguascalientes 2013-2035
- Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial 2013-2035
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano 2010-2030
- Código Urbano para el Estado de Aguascalientes
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de San Francisco de los Romo 2008-2030
- Programa de Ordenamiento Territorial de la zona conurbada: Aguascalientes, Jesús maría, San Francisco de los Romo (2002-2025).
- Programa de ordenación de la zona conurbada y metropolitana 2013-2035 de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo

c) Diagramas y otros gráficos

- Se presentan diagramas, tablas y planos proporcionados por el Promovente

- Cartas elaboración propia con el modelo ArcGis 13.2
- Sistema de Información de Fallas Geológicas (SIFAG) Gobierno del Estado de Aguascalientes
- Sistemas de Información Geográfica CONAGUA, CONABIO, SEMARNAT

d) Imágenes de satélite

- Google Earth Pro

e) Resultados del análisis de laboratorio

No Aplica

f) Resultados de análisis y/o trabajos de campo

- El anexo fotográfico fue recabado durante las visitas al sitio del proyecto

g) Estudios técnicos

No aplica

h) **Explicación de modelos matemáticos**

No aplica

i) Análisis estadísticos

No aplica

VIII.3 Glosario de Términos

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación Industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o deposito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico. Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo que persiste el impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generada por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable.

Material peligroso: Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la trasformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección.

Reuso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra física- mente separado del establecimiento que reporte.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reuso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

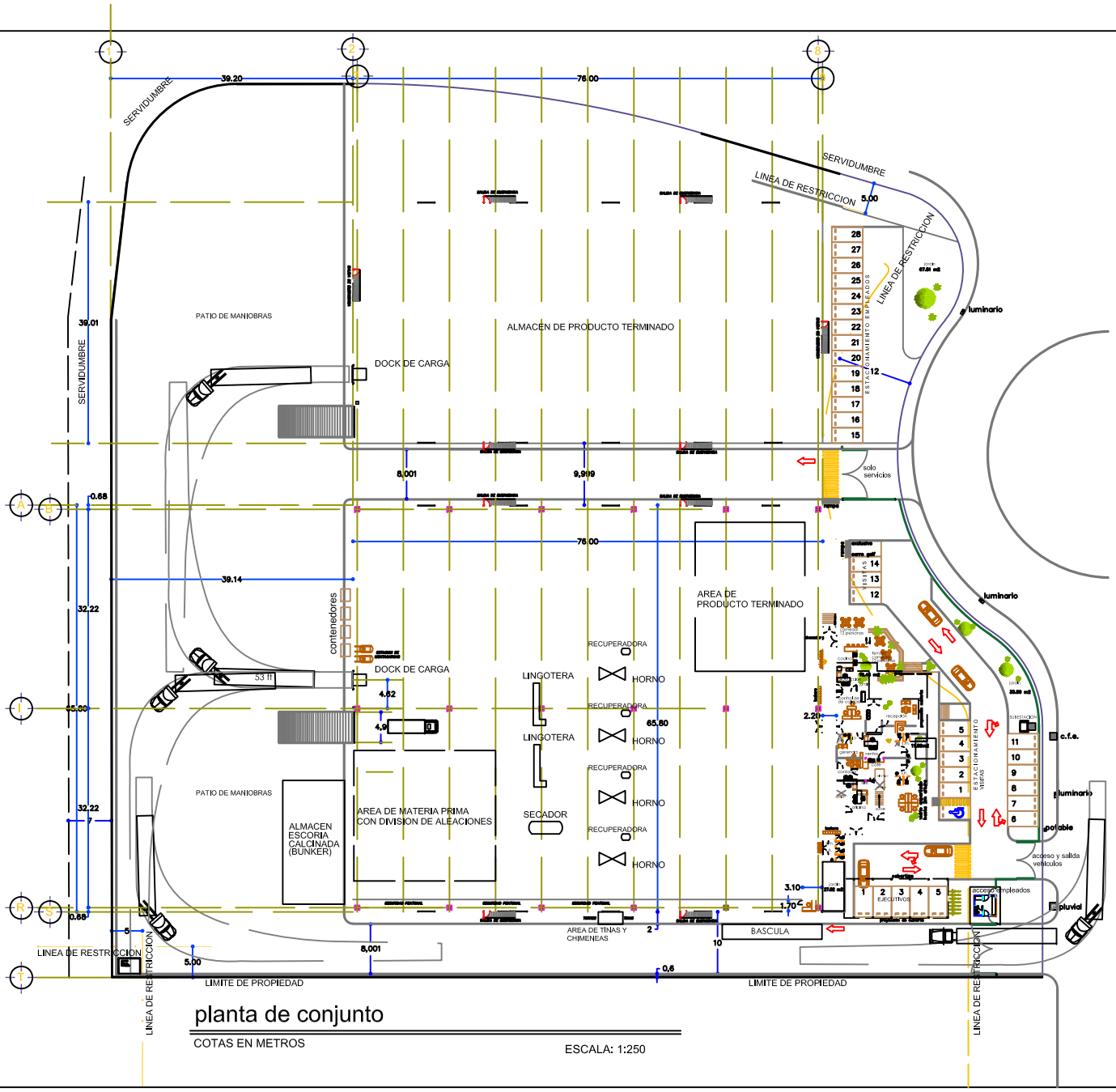
Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas

9. BIBLIOGRAFÍA

- https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/gindustrial.pdf
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.
- Reglamento de la LGEEPA
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
- Reglamento de la LGPEGIR
- Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes.
- Plan nacional de desarrollo 2019-2024
- Programa estatal de desarrollo urbano Aguascalientes 2013-2035
- Programa estatal de ordenamiento ecológico y territorial 2013-2035
- Programa estatal de desarrollo urbano 2010-2030
- Código urbano para el estado de Aguascalientes
- Programa municipal de desarrollo urbano del municipio de San Francisco de los Romo 2008-2030
- Programa de ordenamiento territorial de la zona conurbada: Aguascalientes, Jesús maría, Aan Francisco de los Romo (2002-2025).
- Programa de ordenación de la zona conurbada y metropolitana 2013-2035 de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo
- Guía para la elaboración de un manifiesto de impacto ambiental modalidad particular para el sector industria
- Mapa digital 6.0 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Portal del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- S.T.P.S. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- SEMARNAT. Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARNAT. Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México: 2005.

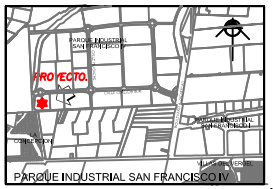
- INEGI. Indicadores de Desarrollo Sustentable en México.
- NOM-043-SEMARNAT-1993.
- NOM-011-STPS-2001
- NOM-010-STPS-2014



planta de conjunto

COTAS EN METROS

ESCALA: 1:250



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ORIENTACIÓN

Norte

PERITO RESPONSABLE

CUADRO DE AREAS

SUPERFICIE DE LA NAVE 1	5,000.00 m2	25.83 %
OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y		
SERVICIOS PLANTA BAJA	421.91 m2	2.18 %
OFICINAS EJECUTIVAS PLANTA ALTA	266.66 m2	1.37 %
CASETA DE VIGILANCIA	12.23 m2	0.06 %
SUPERFICIE CUBIERTA	5,700.80 m2	29.45 %
SUPERFICIE ABIERTA	13,652.81 m2	70.54 %
AREAS VERDES	6,210.83 m2	32.09 %
SUPERFICIE TOTAL PREDIO	19,353.61 m2	100.00 %

REVISIONES

No.	DESCRIPCION.	FECHA	FIRMA

PROYECTO: Nave de Producción y Edificio administrativo.

PROPIETARIO: GLOBAL CAST

DIRECCIÓN: Lote 6, Parque Industrial San Francisco IV

MUNICIPIO: San Francisco de Los Romo

PLANO: Plano de conjunto

AR-01

FECHA: Diciembre 2022

ESCALA: 1: 300

Licencia de Construcción



INSTALACION DE RECICLADO DE ALUMINIO

PROPUESTA **27.907 REV.3**
OP **11559**
FECHA **24/02/2023**

GLOBALCAST ALLOYS

ghi SMART FURNACES



ÍNDICE

1. GENERAL 3
2. EQUIPOS PRINCIPALES DE PROCESO 5
3. SISTEMA REGULACION Y CONTROL 13
4. PLATAFORMA 4.0 BEYOND ALEA 15
5. ALCANCE DE SUMINISTRO 24
6. NORMATIVA APLICABLE Y CE 33
7. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD 35
8. PRECIO Y CONDICIONES 36
9. CONDICIONES DE VENTA 39



1. GENERAL

1.1. INTRODUCCIÓN GENERAL

Esta oferta de GHI Hornos Industriales S.L. a GLOBALCAST contempla el suministro de una instalación de reciclado de aluminio.

Incluye el desarrollo de la ingeniería correspondiente, el acopio de materiales y componentes, la fabricación, dirección de montaje y puesta en marcha, así como la plataforma Beyond Alea para planta de fusión de aluminio.

La instalación estará compuesta por los siguientes equipos:

- Un (1) horno rotativo modelo FRB-30 de recuperación de aluminio
- Un (1) cargador vibrante para horno con sistema de pesaje.
- Un (1) horno mantenedor rectangular basculante de 30 t de capacidad.
- Sistema regulación y control.
- Una (1) lingotera de 10 t/h y una línea de paletizado de lingotes
- Transporte hasta posición EXW - GHI.
- Servicios de dirección de montaje y puesta en marcha de la instalación.
- Plataforma Beyond Alea y servicios 4.0.
- Sistema HORUS y sensórica avanzada 4.0.
- Documentación técnica.

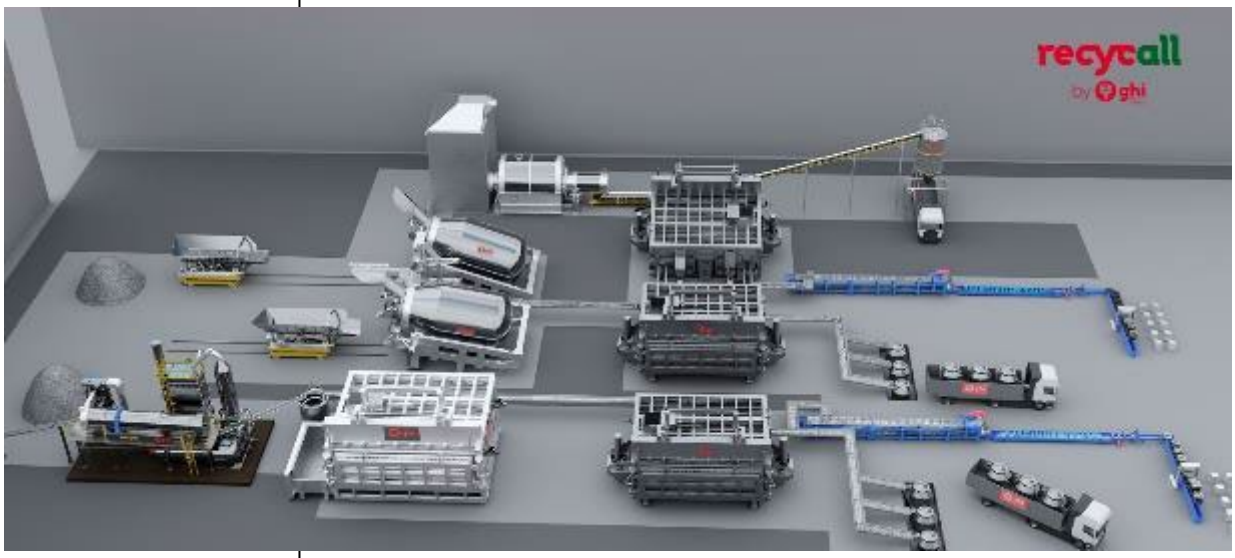
Como opción se oferta:

- Flejado semiautomatico de paquetes de lingotes
- Plataformas y campanas de captación de humos del horno mantenedor

1.2. BASE DE DISEÑO

La siguiente información ha sido considerada para la elaboración de esta oferta:

- Material prima: UBC, escoria, chatarra altamente contaminada…
- Régimen de trabajo: 300 días/año, 24 horas/día.
- Se ha considerado una duración media de ciclo de 6 horas.
- Hasta 30.000 t/año producción



2. EQUIPOS PRINCIPALES DE PROCESO

2.1. HORNO FUSOR ROTATIVO MODELO FRB

El horno rotativo de sales es uno de los mejores métodos de recuperación de escorias y chatarras de aluminio.

Es de tipo basculante, con cuerpo en forma cilíndrica, extremo superior troncocónico y fondo en casquete esférico, calentado por combustión de gas natural con oxígeno a temperatura ambiente.

Está construido mediante una envolvente de chapa de acero dulce, revestida interiormente con materiales cerámicos refractarios y aislantes, formando un conjunto de gran robustez, perfectamente acabado y pintado.

En el extremo troncocónico va dotado de una puerta, accionada por un cilindro, por la que se realiza la carga de los sólidos a fundir, la descarga del metal una vez fundido.



El cuerpo del horno se soporta sobre un bastidor basculante y este conjunto se apoya sobre dos ejes de giro y dos cilindros laterales de basculación fijados a soportes metálicos anclados a la fundación.

El quemador va situado en la puerta de carga, dotado con bujía para encendido directo y detección de llama.

La regulación de la potencia se efectúa con aporte automático del oxígeno requerido por el caudal de gas seleccionado, de acuerdo con la relación de proporción establecida. La selección y monitorización se realiza en un panel operador OP.

Para la basculación del horno se disponen dos cilindros hidráulicos, con articulaciones en las fijaciones, alimentados por una central oleohidraúlica.

Para la carga de los sólidos se dispone un cargador elevador de bandeja vibrante para alimentación de sólidos al horno.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

	FRB-30
Capacidad bruta	30 t
Volumen máximo	14 m3
Diámetro exterior del tambor	3.400 mm
Longitud del tambor	5.850 mm
Potencia instalada	4.100.000 Kcal/h. aprox
Puerta	Una única puerta batiente
Temperatura máxima de cámara	1.100ºC
Quemador	Uno (1) de tipo oxigás, con piloto de encendido mediante bujía y transformador de ignición.
Combustible	Gas natural.
Regulación automática de la temperatura	Selección de caudal de gas en OP con establecimiento automático del caudal de oxígeno según consigna de proporción predeterminada.
Regulación de la relación oxígeno/combustible	Automática mediante medida de caudales
Control lógico y monitorización	Mediante el PLC y el panel operador (OP).

UTILIDADES	**FRB-30**
Caudal punta de combustible	550 Nm3/h
Presión de combustible	2,5 bar
Oxigeno	1.270 Nm3/h a presión regulada de 8-10 bar
Aire comprimido	150 l/min a 7 bar
Energía eléctrica	440 V. 3 f. 60 Hz

2.2. SISTEMA DE CARGA KBV

La carga del horno se realiza por la puerta de entrada, para lo cual se dispone un cargador elevador de bandeja vibrante.

Este equipo constituye un sistema de carga totalmente automatizado. El diseño del cargador-vibrador incluye la definición de la capacidad de la tolva.

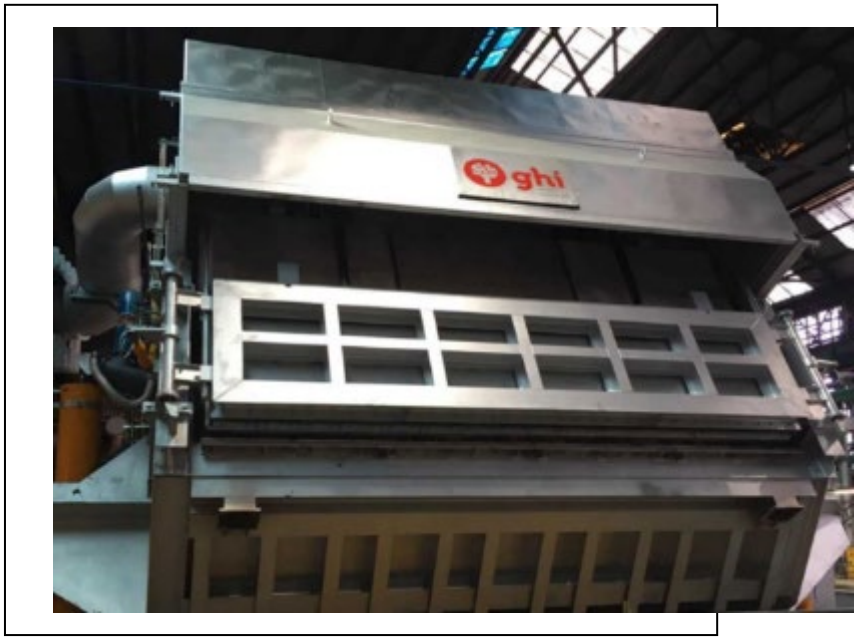
Los principales elementos que componen el cargador son los siguientes:

- Tolva.
- Bandeja vibrante.
- Sistema de pesaje.
- Estructura principal con tijera elevadora.
- Mecanismo de traslación.
- Mecanismo de elevación.



2.3. HORNO REVERBERO MANTENEDOR

Este horno de reverbero está especialmente diseñado para el mantenimiento de aluminio.



Es de sección rectangular, basculante sobre el pico de colada, coincidente éste con el eje de basculación, calentado por combustión de gas natural, con aire a temperatura ambiente.

Está construido mediante una envolvente formada por un entramado de perfiles metálicos y chapas de acero dulce, con el adecuado revestimiento refractario y aislante en su interior.

El equipo de calentamiento incorpora un quemador dotado con encendido directo por bujía y detección de llama.

Va dotado de un frente abierto, que da un amplio acceso a la totalidad de la superficie del baño y por donde se llevarán a cabo las labores de desescoriado con la máquina que se incluye en el alcance.

Una puerta vertical, accionada hidráulicamente, cierra el citado lateral.

La carga de metal líquido se realiza a través de una recepción de caldo alineada también con el eje de giro.

La basculación se efectúa mediante mecanismo hidráulico. Para el suministro de fluido hidraulico para la basculación y a los de accionamiento de puerta, se dispone del correspondiente grupo oleohidráulico.

Se incluye el sistema de agitación de baño mediante insuflado de gas inerte a través de tapones porosos.

Gracias a este sistema se logra una extraordinaria uniformidad, tanto de la temperatura como de la composición química del baño.

Como efecto adicional, los tapones porosos mejoran sensiblemente el nivel de desgasificado del baño.

La regulación de temperatura es automática y se realiza en baño y bóveda mediante lazos PID implementados en el PLC de la instalación. La monitorización se realiza con un panel operador OP.

2.3.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

	RMA-R-30-B
Capacidad máxima	30 t con 950 mm de profundidad de baño
Superficie de baño	4.950 mm x 3.800 mm = 18,8 m2
Rampa de puerta	30°
Dimensiones exteriores aproximadas horno	9.000 mm anchura 5.700 mm longitud 6.500 mm altura
Quemador	Uno (1) con encendido automático mediante bujía y transformador de ignición.
Combustible	Gas natural. Acometida a 150 g/cm2
Temperatura máxima	1.100ºC
Ventilador aire de combustión	Centrífugo. Motor directamente acoplado a 3.600 rpm
Puerta principal	Una (1) con desplazamiento vertical. Abertura útil total
Accionamiento de puerta	Mediante cilindros hidráulicos
Frontis de puerta	De tipo seco, sin agua de refrigeración.
Regulación de temperatura	Automática en baño o bóveda mediante lazos PID
Seguridad de temperatura	Mediante regulador electrónico, acciones todo-nada
Regulación de la relación aire/gas	Mediante regulador de proporción con toma de presión piloto en aire
Grupo hidráulico	Para alimentación de cilindros de accionamiento de puerta y basculación horno
Control lógico	Mediante PLC
Monitorización	Mediante OP
Sistema de agitación de baño	A través de tapones porosos

2.4. LINGOTERA, PALETIZADO Y FLEJADO

Se oferta una cinta lingotera para 250 moldes en la que el metal líquido que proviene del horno alimenta la rueda de colada que distribuye el metal en cada lingotera. Esta rueda de colada tiene punteras intercambiables y un sistema de engranaje que sincroniza su movimiento con el de la cinta. Un control electrónico permite regular la velocidad de circulación de la cinta.
Una vez los moldes se han llenado de aluminio, estos pasan por un túnel de viento, forzado con ventiladores, donde se enfrían hasta el punto de que se puedan desmoldear.
Por último, un sistema de martillos golpea las lingoteras desmoldando los lingotes.
La cinta se compone de:

- Una capacidad de producción de 10Tn/h. Nota: el sistema completo con empaquetado de lingotes da una producción máxima de 8Tn/h
- 250 lingoteras con sistema de fijación a la cadena de transmisión
- Cada lingotera tiene una capacidad de 8 o 10 Kg de aluminio
- Las lingoteras están fabricadas hierro fundido y mecanizadas para asegurar su ajuste.

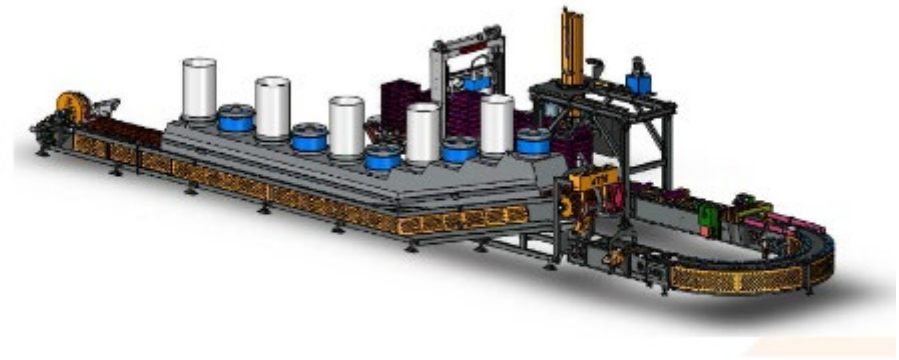
Enfriamiento por aire forzado y agua pulverizada

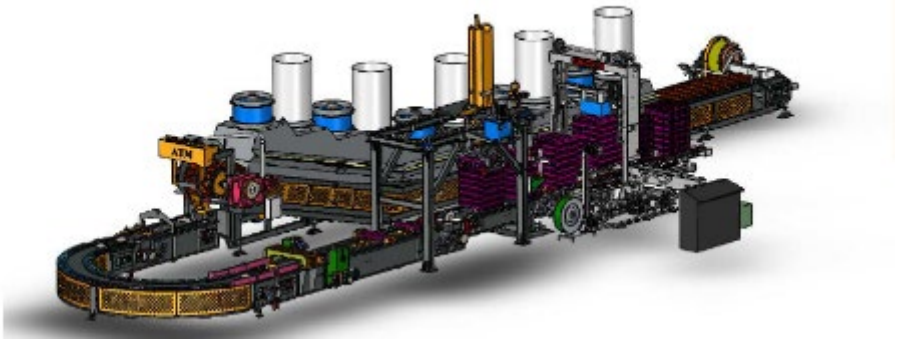
- A lo largo de la cinta se montan unas campanas que alojan los ventiladores
- En esta cinta se montan 4 ventiladores de 4Kw
- Además, en la parte final de la cinta se monta una estación de enfriamiento por agua pulverizada.

Desmoldeo

- El desmoldeo de los lingotes se realiza con martillos independientes
- Estos martillos se actúan neumáticamente
- Ambos martillos pueden ser actuados de forma independiente
- Estos martillos actúan gracias a un sensor de presencia
- La potencia de martilleo es ajustable

El sistema de paletizado consiste principalmente en un sistema de extracción de lingotes, una cinta transportadora, un volteador de lingotes, una mesa de paletizado y sistema de pesaje.





El equipo incluye todos los componentes operativos necesarios asi como un panel de control para programar los parámetros de proceso.

El equipo de extracción de lingotes se instala entre el final de la cinta lingotera y el inicio de la línea de transporte de lingotes y permite asegurar la correcta extracción de lingotes para la alimentación del sistema de paletizado

- Se monta solidariamente al chasis de la lingotera
- La transmisión es por engranaje-cadena con el movimiento propio de la cadena de la cinta

La cinta de transporte se sitúa justo por debajo de la cinta de lingoteo para recibir los lingotes fríos, estos se trasladan pasando por la estación de volteo que actúa intercalando lingotes. Al final de la cinta se acumulan 7 lingotes que forman la primera capa de lingotes. Previamente se ha formado una línea de base con dos lingotes. Cada capa de lingotes se coloca a 90º de la anterior.

Los parámetros variables y programables son el numero de filas, la altura del pie (una línea o dos de lingotes) y el numero de paquete o numero de cliente o la referencia que se le quiera dar al paquete.

3. SISTEMA REGULACION Y CONTROL

3.1. DESCRIPCIÓN

La instalación dispondrá de su PLC para funciones de control de maniobras que se comunicará con su panel operador para funciones de monitorización a pie de instalación.

Por último, en nuestro suministro, se incluirá un Router Industrial Servidor VPN, que permitiría, en el caso de que el cliente lo estimará necesario, la realización de servicios de asistencia técnica remota (*).

Nota: Dichos servicios serían facturados en función de nuestras tarifas vigentes. Para poder ejecutar dichos servicios es condición indispensable que el cliente habilite una conexión a Internet mediante una IP Pública Fija y configure su Router de Fábrica para mapear la dirección del router de nuestro suministro.



3.2. FUNCIONES

Las tareas a realizar por los elementos propuestos son:

3.2.1. AUTÓMATA PROGRAMABLE

- Lógica de control. Se integrará toda la lógica cableada y enclavamientos que permitan el control de maniobras y actuaciones del sistema.
- Comunicación con los reguladores de temperatura locales y VDF
- Captación de datos para monitorización y supervisión.
- Comunicación de los datos captados al sistema de supervisión corriendo en OP.
- Lógica de alarmas de la instalación.

3.2.2.PANEL DE OPERADOR

- Visualización de estados de elementos y variables de la instalación mediante sinópticos de la misma.
- Selección de potencia.
- Selección de maniobras.
- Visualización de alarmas.



4. PLATAFORMA 4.0 BEYOND ALEA

4.1. DESCRIPCIÓN

La Plataforma Beyond Alea es un conjunto de tecnologías y servicios de Industria 4.0 que facilitan la explotación de los datos generados por el proceso del cliente y calculados a través de los algoritmos y el know-how propiedad de GHI.

La Plataforma Beyond Alea responde a la creciente tendencia del mercado en términos de digitalización y analítica. Una única plataforma centralizada, permanentemente conectada a los servicios de analítica y trabajando en tiempo real, que permite al cliente conocer al instante el estado de su instalación y los factores que más influyen en el buen desempeño del proceso.

La plataforma abarca los siguientes estadios:

- Captación de datos: Se incorporan en los armarios eléctricos del equipo dispositivos que, mediante comunicación con el PLC, adquieren datos relevantes en tiempo real y los almacenan encriptados para su posterior transmisión.
- Transmisión: Los datos almacenados en local son sincronizados en tiempo real contra los servidores centrales de GHI. Esta sincronización se realiza a través de la propia red del cliente y un túnel VPN gestionado por GHI, acorde a protocolos de ciberseguridad
- Almacenamiento: La información transmitida se almacena encriptada en los servidores centrales de GHI. Las copias de seguridad y gestión de ciberseguridad recaen en GHI.
- Algoritmia y motores de cálculo: GHI dispone de un equipo experto de analítica de datos y algoritmia, con un amplio know-how en el equipo y el proceso. El desarrollo de la algoritmia es desplegada en los motores de algoritmia del centro de datos de GHI, que se encargan de transformar los datos brutos en información de alto valor añadido.
- Reporting y portal web: Los datos de alto valor añadido generados por los motores de algoritmia se exponen a través de los servicios de reporting, de forma que el cliente disponga con rapidez y de forma intuitiva el estado de su instalación y pueda tomar decisiones para su mejora.
- Asistencia y asesoría de proceso: GHI acompañará al cliente en la optimización a través de los resultados de la algoritmia. Aplicará su experiencia en el equipo y el proceso para colaborar con el cliente en la toma de decisiones y mejora continua.

4.2. BENEFICIOS

- Rapidez de respuesta
  - Disponer de información de forma inmediata propicia una respuesta igual de rápida en caso de aparición de alarmas o anomalías, reduciendo su impacto sobre el proceso.
- Toma de decisiones
  - Facilita la toma de decisiones al contar con datos de calidad que pueden ser contrastados a lo largo del tiempo.
  - Permite valorar el impacto de las decisiones tomadas de forma rápida y ágil.
- Benchmark multiequipo
  - Integra visualizaciones especiales de comparativa entre equipos y operarios, sin necesidad de cambiar de interfaz o usuario.
- Accesibilidad
  - La información está disponible con el único requisito de conexión a internet.
  - Puede emplearse cualquier tipo de navegador y dispositivo.
- Fiabilidad de la información
  - La información es calculada por los algoritmos de GHI, que revisa de forma activa su fiabilidad
  - Los procedimientos se ajustan continuamente para asegurar su robustez ante anomalías.
- Repositorio centralizado
  - Toda la información se centraliza en un único portal y está accesible siempre que se requiera.
  - Los informes diarios, mensuales, de mantenimiento… están disponibles en plataforma.
- Objetivos por usuario
  - La información mostrada puede ser filtrada en función del usuario de la plataforma, sin limitación de número de usuarios.
  - Puede personalizarse los campos a visualizar para gerente de planta, jefes de turno incluso operarios.
- Escalabilidad
  - La plataforma puede ampliarse en función de los nuevos servicios que se ofrezcan, de forma que el usuario final tendrá todo integrado en una misma interfaz y no tendrá que navegar entre diferentes portales y logins.

4.3. MÓDULO Y SERVICIOS BEYOND

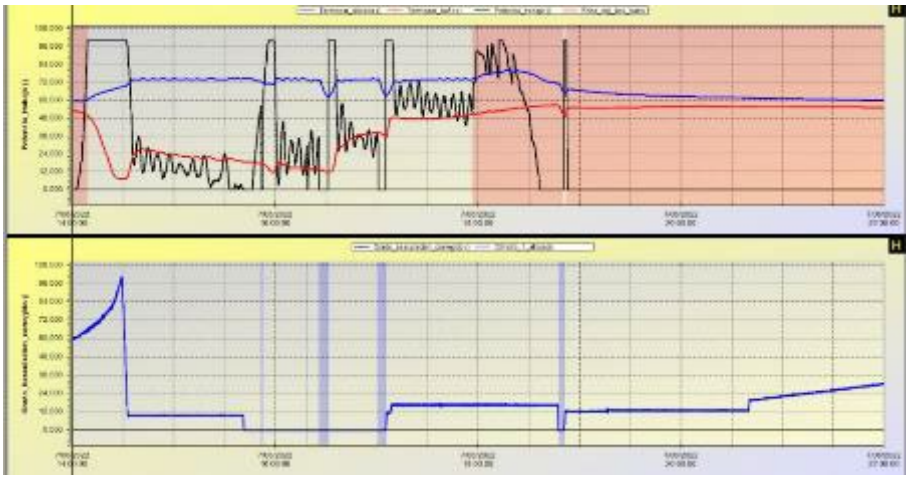
BEYOND es el módulo enfocado a la gestión de equipos y del proceso del cliente, desde la fusión hasta el producto final. Los resultados se exponen en los servicios de PORTAL.

- VIGILANCIA OPERATIVA
  - Cálculo en tiempo real de KPIs de funcionamiento
  - Estado de la instalación en continuo con indicadores de alto valor añadido
  - Generación de correlaciones entre operativas y resultados del proceso
  - Estadísticas de aparición de anomalías y alarmas
- UMBRALES DE FUNCIONAMIENTO
  - Definición de umbrales para diferentes KPIs
  - Vigilancia del desempeño del equipo
  - Modificación dinámica de los umbrales en función de la operación del equipo
- AVISOS INTELIGENTES
  - Avisos avanzados en función de las alarmas, KPIs y los objetivos
  - Generación de avisos (PORTAL, email…) a diferentes perfiles
  - Calculo y estimación de impactos en proceso
- OPTIMIZACIÓN DE PROCESO
  - Seguimiento continuo de la evolución del proceso
  - Analítica avanzada para encontrar operativas óptimas
  - Búsqueda de puntos de mejora, tanto en operativa como en funcionamiento.
  - Medición del impacto y retornos de inversión de reforma o mejoras.

4.3.1. SISTEMA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS – BEYOND PLOT

Se proveerá al cliente de un software diseñado para graficar la evolución de las variables en el tiempo. El acceso a los datos se realizará a través de un túnel VPN desplegado en expreso para el cliente, de forma que tenga acceso a los datos centralizados en GHI. Esta herramienta posee las siguientes características:

- Visualización en series temporales de cualquiera de los datos almacenados.
- Multigráfica
- Configuración de sombreados para variables digitales
- Opción de visualización “tiempo real”.
- Sin límite de tags o variables a capturar



4.3.2. PORTAL WEB BEYOND ALEA

El cliente contará con el completo acceso a los servicios contratados dentro de un mismo entorno, a través de un portal web que sirve como interfaz de visualización, análisis de los módulos y el cálculo de los datos.

La plataforma es la matriz a través de la cual se desplegarán futuros servicios a desarrollar por GHI, de forma que el usuario final no tendrá que cambiar de entorno con nuevas incorporaciones. La solución es integral y centralizada tanto para servicios actuales como para servicios futuros.

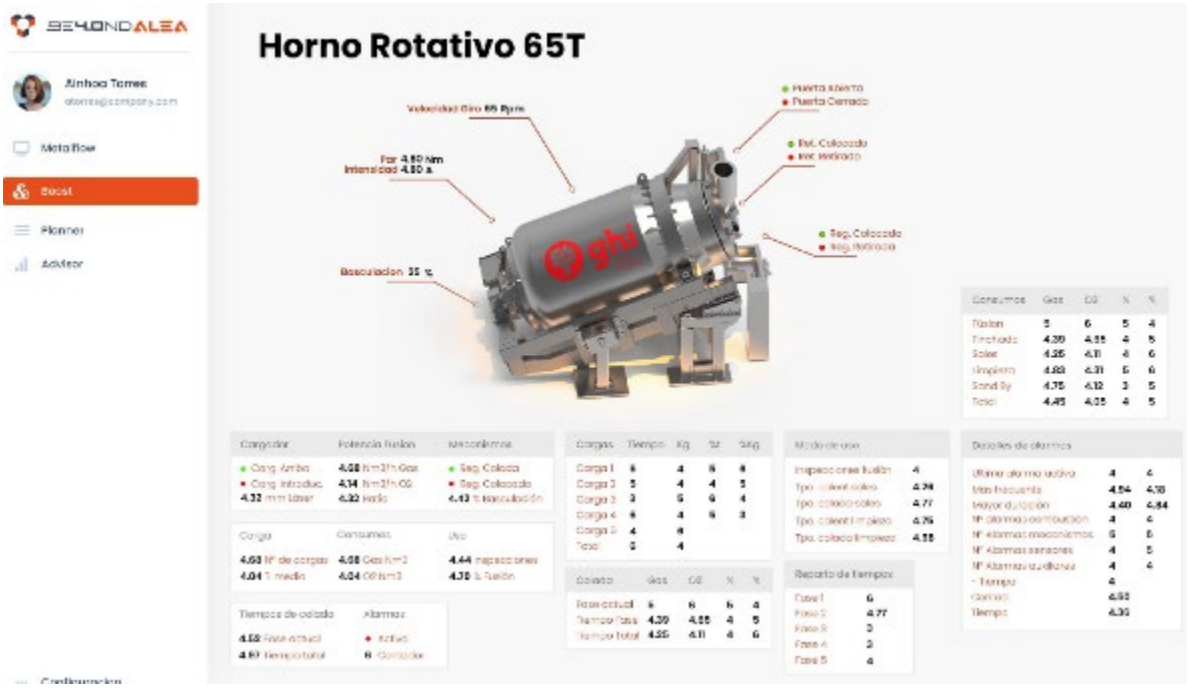
- Portal web accesible a través de navegador e internet (despliegue GHI Cloud)
- Multidispositivo
- Gestión de usuarios y personalización por perfil
- Interfaz escalable en función de los servicios contratados por el cliente



El portal incluye como vías de reporting los siguientes apartados:

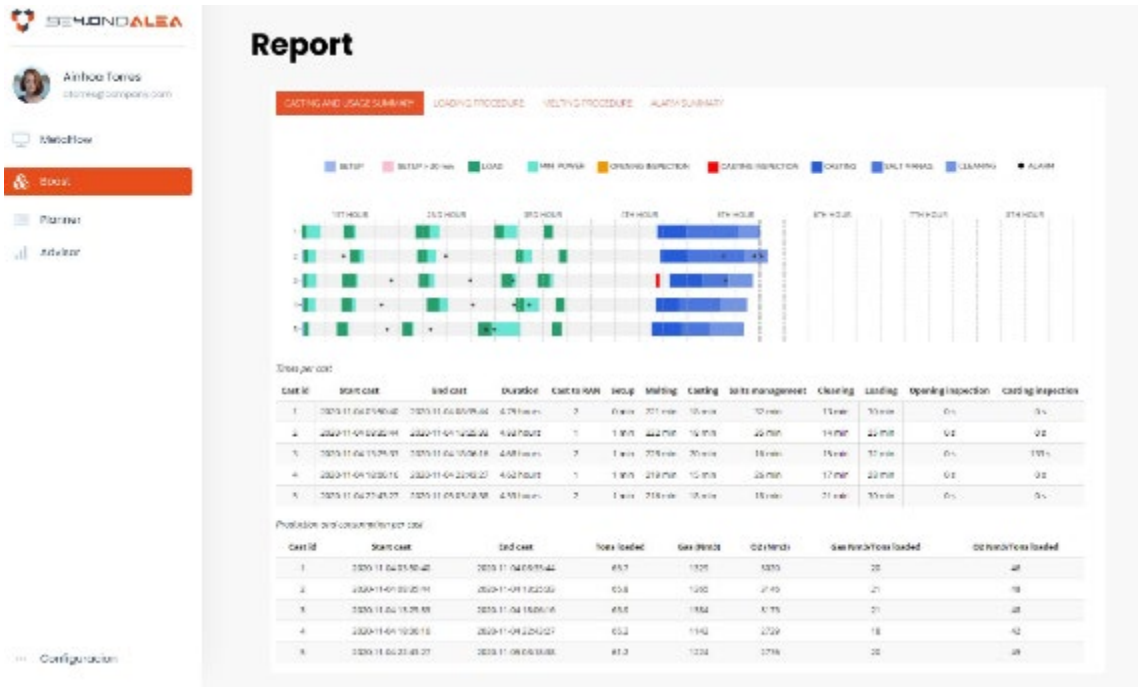
- MONITORIZACION EN TIEMPO REAL (Monitor)

  Monitorización en tiempo real de la instalación:
  - Visualización en tiempo real de datos de proceso
  - Visualización en tiempo real de datos calculados por los motores de algoritmia.
  - Visualización en tiempo real de datos de ciclo
  - Indicadores de alarmas y avisos
  - Interpretación rápida e intuitiva de los parámetros de proceso
  - A medida del cliente



- INFORME DIARIO (Daily)

  Informe diario resumen del desempeño de la instalación:
  - Evolución de KPIs por turno, por colada…
  - Estadística de alarmas y anomalías registradas
  - Evolución de coladas
  - Fichero html enviado por correo electrónico a los perfiles que el cliente decida
  - Repositorio completo de informes accesible en BEYONDALEAPORTAL
  - A medida del cliente



4.3.3. REUNIONES PERIÓDICAS DE MEJORA CONTINUA

GHI cuenta con un equipo de expertos en tecnología 4.0 y con conocimiento del proceso que analizan de forma proactiva los datos, con la ayuda de personas clave con experiencia de GHI. De esta forma, ayudamos al cliente en su día a día proponiendo mejoras en los equipos, detectando el origen de las anomalías, y realizando una vigilancia del proceso a través de algoritmos avanzados.

Este servicio incluye:

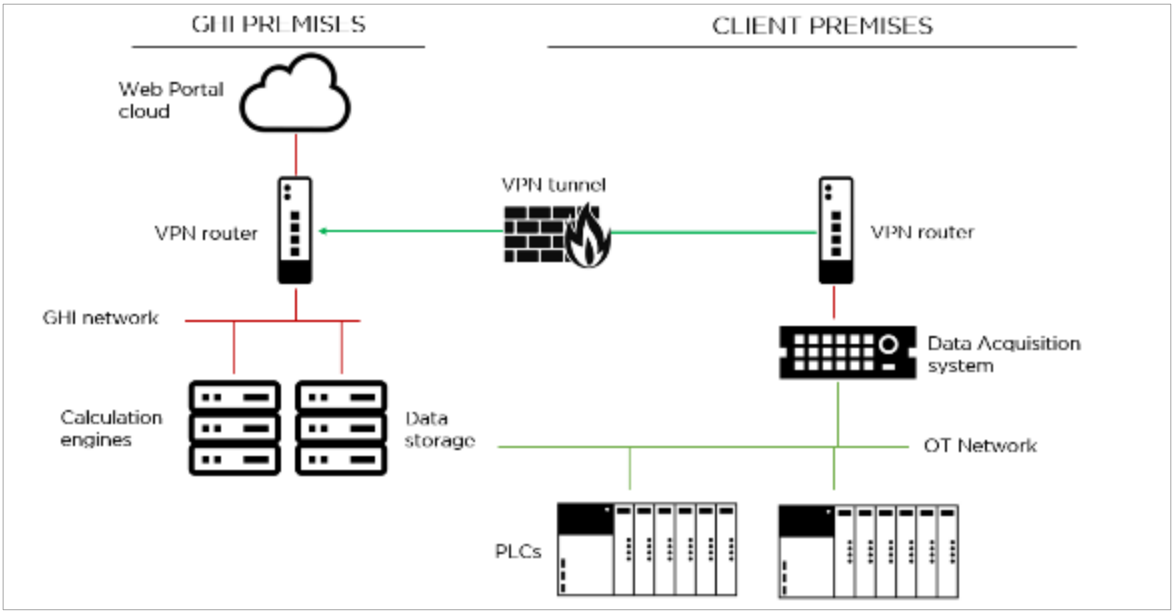
- Reunión periódica de seguimiento de instalación
  - Análisis de tendencias de planta
  - Propuesta de mejoras operativas y parametrización
  - Reprogramaciones menores de funcionamiento de los equipos
  - Mejora y modificación de los servicios desplegados

4.4. DESPLIEGUE GHI CLOUD

Se propone el despliegue de la plataforma en su versión GHI CLOUD, de forma que los datos son transferidos a la sede central de GHI y almacenados y procesados para su posterior explotación a través del portal. El mantenimiento de los equipos, copias de seguridad, gestión de cortafuegos y todos los requisitos necesarios para que los servicios permanezcan activos dentro de los estándares se realizará por parte de GHI.

El despliegue del portal se realizará a través de la nube. GHI proveerá a cada usuario de credenciales de acceso, así como la dirección de internet a la que acceder. El mantenimiento de este servicio en la nube recae por completo en GHI.

La arquitectura de red propuesta es necesaria para la conexión de todos los elementos y debe seguir el siguiente diagrama:



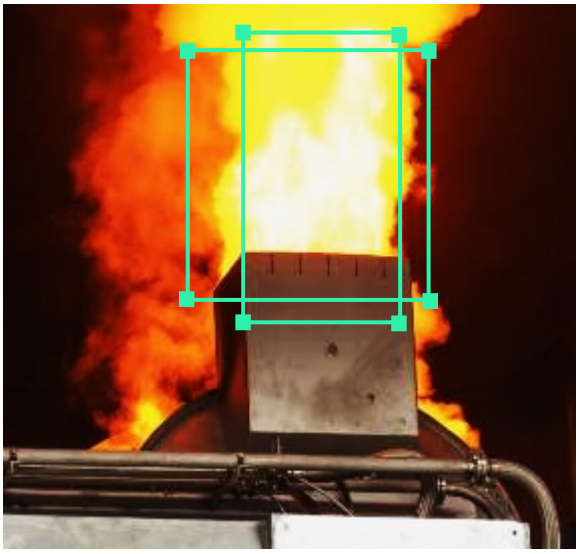
Se instala un captador de datos que se conecta a los PLCs y adquiere las variables relevantes. Este equipo funciona como pulmón, ya que los datos se sincronizan en tiempo real con los servidores centrales de GHI.

La conexión a estos servidores se realiza a través de un túnel VPN permanente punto a punto.El cliente gestiona el acceso a internet del router VPN permitiendo conexión únicamente a GHI.

Los datos se almacenan en los servidores centrales de GHI. Las máquinas de cálculo en GHI hacen correr los algoritmos para generar la información relevante.

Dicha información es sincronizada con el portal en la nube, que el cliente tendrá accesible con conexión a internet.

HORUS (Control automático de combustión de fusión)



Se incluye un sistema de combustión automático. Consiste en el análisis de los humos de combustión mediante cámara óptica con programa de análisis de imagen especial que es capaz de detectar los momentos en los que en los humos aparecen inquemados (CO), tras la carga de chatarra sucia.

A partir de aquí, el sistema se puede comunicar con el equipo de combustión del horno disminuyendo la potencia del quemador y aumentando a la vez el ratio O2/gas para neutralizar esos inquemados y aprovechar su energía eficazmente dentro del horno.

Las principales ventajas de este sistema son las siguientes:

- Aprovechamiento de la capacidad calorífica de los compuestos volátiles presentes en la carga del horno.
- Aumento de la velocidad de fusión, y por tanto, reducción de los tiempos de ciclo.
- Mayor automatización del proceso de fusión.
- Mayor precisión.
- Se reduce la intervención manual de los operarios en los equipos.
- Se reducen las emisiones a la atmósfera al automatizar la combustión.
- Optimización de las dimensiones del sistema de depuración de humos, al reducir el volumen generado de productos de la combustión.

SENSORICA ADICIONAL

HORNO ROTATIVO FRB:

- Pirómetro en reguera a la salida del horno:

  Pirómetro ubicado en el primer tramo de reguera de trasvase del horno rotativo con el fin de medir la temperatura de la colada, dato que habitualmente no se conoce.

- Láser de nivel en reguera:

  Sensor de nivel láser en la reguera, aproximadamente ubicado en el mismo punto que el pirómetro anteriormente descrito, con el objetivo de medir el nivel del caldo en la reguera y monitorizar cambios de nivel a lo largo de la colada.

HORNO MANTENEDOR RMA:

- Sensor de nivel:

  Medición del nivel de caldo en el baño del horno de reverbero, empleando un sistema con láser.

- Monitorización continua de ajuste de quemador

  Transmisores de presión relativa en las tomas de ajuste de los quemadores, de forma que se comprueba de forma continua vía PLC el ajuste del propio quemador. Esto permitirá:

  - Comprobar el ajuste correcto del quemador.
  - Monitorizar la velocidad de desajuste del quemador y búsqueda de correlaciones con modos de trabajo.
  - Comprobar en tiempo real la potencia real introducida en el horno.
  - Generación de alarmas en caso de desajustes abruptos, excesos de gas/aire inesperados que no respondan a una degradación gradual.
  - Información previa para SAT de reajuste de combustión.

5. ALCANCE DE SUMINISTRO

A continuación se detalla el reparto del alcance de suministro y servicios entre GHI y el cliente. Cualquier concepto expresamente no mencionado no está incluido en el alcance de GHI.

Abreviaturas:

OPC = Suministro opcional

ITEM	CONCEPTO	GHI	CLIENTE
A.	DISEÑO E INGENIERÍA		
1	Diseño de la instalación según estándares de GHI	X	
2	Diseño de la instalación según especificaciones del Cliente		X
3	Diseño mecánico de la instalación hasta los límites de suministro	X	
4	Diseño hidráulico de la instalación hasta los límites de suministro	X	
5	Diseño de la instalación eléctrica de BT desde el punto de acometida hasta el equipo	X	
6	Diseño de interconexiones eléctricas, hidráulicas, de gas natural y aire comprimido	X	
7	Ingeniería del sistema de control (Siemens TIA Portal)	X	
8	Planos de formas y cargas	X	
9	Diseño básico de la campana de captación del horno rotativo	X	
B.	APROVISIONAMIENTOS Y LOGISTICA		
10	Aprovisionamiento del material y los equipos incluidos en el alcance de suministro	X	
11	Embalaje y trincaje	X	
12	Transporte hasta EXW - GHI	X	
13	Transporte hasta cliente		X
C.	SUMINISTRO DE EQUIPOS		
C.1.	HORNO ROTATIVO BASCULANTE FRB		
14	Tambor rotativo, con los materiales cerámicos de revestimiento interior instalados.	X	
15	Bastidor soporte basculante	X	

ITEM	CONCEPTO	GHI	CLIENTE
16	Puerta revestida y correspondiente sistema de accionamiento	X	
17	Retenedor de escorias	X	
18	Mecanismo de giro del tambor	X	
19	Sistema de basculación	X	
20	Sistema de pesaje	X	
21	Sistema de engrase automático	X	
22	Skid-panel de gases preparado para el sistema de combustión automático		X
23	Acometida de gas natural y oxígeno en un punto cercano al horno, en las condiciones requeridas.		X
24	Acometida de aire comprimido al equipo de combustión y agua de refrigeración al grupo hidráulico.		X
25	En las instalaciones de gas y oxígeno corresponde al Cliente el montaje y la prueba de estanqueidad del grupo de regulación correspondiente hasta la presión de trabajo de los aparatos consumidores de gas. Con este fin, el Cliente contratará a un instalador autorizado para la tramitación de los certificados correspondientes.		X
26	Material de interconexión de gas natural, oxígeno y aire comprimido entre la tubería de combustión y el horno.		X
27	Bañera (reguera giratoria): calderería revestida y mecanismo de giro	X	
28	Estructura soporte y placas de apoyo del horno	X	
29	Aparellaje eléctrico de control y fuerza	X	
30	Conductos y accesorios hidráulicos sobre el propio horno	X	
31	Material de interconexión entre grupo hidráulico y horno.		X
32	Preparación de la superficie y pintado según estándar GHI	X	
33	Vallado perimetral del horno, así como sus sistemas de seguridad y control de acceso		X
34	Campana de aspiración de humos del horno		X

ITEM	CONCEPTO	GHI	CLIENTE
C.2.	CARGADOR KBV		
35	Bandeja vibratoria y su accionamiento	X	
36	Tolva de llenado	X	
37	Sistema de pesaje	X	
38	Plataforma elevadora y cilindros de accionamiento	X	
39	Carro de traslación y mecanismo electromecánico	X	
40	Grupo hidráulico	X	
41	Panel de mandos	X	
42	Vigas carril y toma de corriente	X	
43	Campana de aspiración de humos del cargador		X
44	Cerramiento del área del cargador		X
C.3.	HORNO MANTENEDOR		
45	Calderería del horno, con los materiales de revestimiento instalados	X	
46	Plataformas y escaleras		X
47	Puerta revestida y correspondiente sistema de accionamiento	X	
48	Sistema de basculación	X	
49	Sistema de regulación automática de temperatura	X	
50	Sistema de regulación automática de presión interior del horno	X	
51	Un (1) quemador de alta velocidad y tubería de combustión con sus accesorios	X	
52	Acometida de gas natural en un punto cercano al horno, en las condiciones requeridas.		X
53	Acometida de aire comprimido al equipo de combustión y agua de refrigeración al grupo hidráulico.		X

ITEM	CONCEPTO	GHI	CLIENTE
54	En las instalaciones de gas corresponde al Cliente el montaje y la prueba de estanqueidad del grupo de regulación correspondiente hasta la presión de trabajo de los aparatos consumidores de gas. Con este fin, el Cliente contratará a un instalador autorizado para la tramitación de los certificados correspondientes.		X
55	Material de interconexión de gas natural y aire comprimido entre grupo y horno.		X
56	Estructura soporte y placas de apoyo del horno	X	
57	Sistema de agitación de baño mediante tapones porosos	X	
58	Aparellaje eléctrico de control y fuerza	X	
59	Grupo hidráulico. Conductos y accesorios hidráulicos sobre el propio horno	X	
60	Material de interconexión entre grupo hidráulico y horno.		X
61	Preparación de la superficie y pintado según estándar GHI	X	
62	Vallado perimetral del horno, así como sus sistemas de seguridad y control de acceso		X
63	Campanas de aspiración de humos del horno: - Campana de aspiración sobre la salida de humos del horno - Campana de aspiración sobre la puerta del horno		X
64	Conductos de humos sobre el horno hasta una brida común que une las 2 campanas.		X
C.4.	REGUERAS DE TRASVASE		
65	Regueras de trasvase entre horno rotativo FRB y horno mantenedor RMA	OPC	
66	Regueras de trasvase entre horno mantenedor RMA y lingotera	OPC	
67	Plataformas sobre regueras		X
C.5.	LINGOTERA		
68	Cinta de lingoteo (conveyor), con rueda de colada	X	
69	Canal de alimentación	X	
70	Sistema de precalentamiento de los moldes (quemadores de gas)	X	

ITEM	CONCEPTO	GHI	CLIENTE
71	Sistema de enfriamiento	X	
72	Circuito y sistema de agua de refrigeración (bombas, torres de refrigeración, tanques, instrumentación y tubería asociada)		X
73	Sistema de desmoldeo por martillos	X	
74	Cableado sobre el propio equipo	X	
75	Acometida de gas natural en un punto cercano al equipo, en las condiciones requeridas.		X
76	Acometida de agua de refrigeración en un punto cercano al equipo, en las condiciones requeridas.		X
77	Aparellaje eléctrico de control y fuerza	X	
78	Acometida de corriente al armario eléctrico en las condiciones requeridas.		X
79	Línea de paletizado	X	
80	Flejado semiautomático	OPC	
81	Vallado perimetral para el paletizado y flejado		X
82	Sistema de pesaje	X	
83	Captación de vapor, campanas y conductos		X
C.6.	SISTEMA DE CONTROL		
84	Equipos eléctricos de BT, incluyendo aparellaje de protección, maniobra y sistemas de control	X	
85	Equipos eléctricos de AT/MT como transformadores de potencia, celdas de alta y baja tensión de centros de transformación…		X
86	Acometida de corriente al armario de fuerza en las condiciones requeridas de potencia, tensión, frecuencia y número de hilos		X
87	Material de interconexión entre armarios eléctricos y el equipo		X
88	Grupo electrógeno u otro sistema de alimentación, así como su sistema de conmutación (si lo requiere) para alimentación en condiciones de emergencia		X
89	Sistema de alimentación ininterrumpida para los circuitos de control		X
90	Equipos de climatización cuyo medio refrigerante no sea el aire ambiental		X

ITEM	CONCEPTO	GHI	CLIENTE
91	Controlador lógico programable de seguridad, Siemens S7-1500F (no redundante)	X	
92	Panel operador, Siemens TP1500 Comfort Panel. Incluirá los elementos para la operación del horno, sinópticos para la monitorización y diagnóstico de la instalación y el sistema de gestión de alarmas	X	
93	Equipos y recursos para la gestión de la red de comunicaciones de la máquina mediante protocolo Profinet	X	
94	Equipos y recursos para la gestión de la red de comunicaciones de planta, todo lo que se excluya de la topología de red local de la máquina (comunicación con sistemas ERP, DCS, cámaras IP, controladores...)		X
95	Equipos de adquisición y registro de datos que sean externos al controlador lógico programable (videoregistradores, sistemas IBA...)		X
96	Sistema SCADA o DCS		X
97	Acceso a internet para el sistema de asistencia remota		X
C.7.	SERVICIOS 4.0		
98	Integración del sistema HORUS en el FRB	X	
99	Sensórica avanzada 4.0 para horno rotativo: - Pirómetro en reguera a la salida del horno - Laser de nivel en reguera	X	
100	Sensórica avanzada 4.0 para horno mantenedor: - Sensor de nivel en baño de horno - Monitorización continua de ajustes de quemador - Temperatura entrada/salida caldo	X	
C.8.	PLATAFORMA 4.0 BEYOND ALEA		
	IMPLANTACIÓN		
101	Materiales de sistema de captura de datos a pie de horno	X	
102	Garantía de alimentación eléctrica independiente 230V		X
103	Garantía de comunicación entre equipos		X
104	Adaptación de firewalls		X
105	Interconexiones eléctricas y de comunicaciones		X
106	Mantenimiento de los equipos (actualizaciones, antivirus...)		X
107	Gestión de copias de seguridad de BD y equipos	X	
108	Reforma de programas de PLC	X	
109	Carga de programas de PLC	X	

ITEM	CONCEPTO	GHI	CLIENTE
110	IPs reservadas para equipos en red		X
	DESARROLLO		
111	Desarrollo de algoritmia específica	X	
112	Adaptación de servicio Monitor al cliente	X	
113	Adaptación de servicio Daily/Monthly al cliente	X	
114	Primera visita de supervisión de proceso	X	
115	Mejora continua de algoritmia	X	
	SERVICIOS		
116	Mantenimiento de motores de algoritmia	X	
117	Mantenimiento de software de sistema de captación	X	
118	Mantenimiento de hardware de sistema de captación		X
119	Mantenimiento de hardware de servidores	X	
120	Almacenamiento y back-ups de datos	X	
121	Equipos para consulta de plataforma (PCs, Tablet, smartphone...)		X
C.9.	OBRA CIVIL		
122	Edificio o nave donde irá ubicada la instalación ofertada		X
123	Diseño y realización de fundaciones, rozas y obra civil en general		X
124	Anclajes y protecciones de los huecos de cimentación		X
125	Obra civil en general		X
126	Carriles		X
C.10.	MISCELÁNEOS		
127	Placa de características	X	
128	Compresor de aire		X
129	Primer y subsiguientes llenados de lubricantes y aceite hidráulico		X
130	Consumibles		X
131	Útiles de limpieza y rables		X
132	Puesta a tierra		X
133	Venteos de gas hasta el exterior de la nave		X

ITEM	CONCEPTO	GHI	CLIENTE
134	Iluminación, sala eléctrica refrigerada para los armarios eléctricos, aire acondicionado y sistemas de protección de los equipos		X
135	Sistemas y materiales antincendios. Extintores y protecciones contra el agua, grasas y calor		X
136	Equipamientos y servicios generales de la nave, como pueden ser: ventilación, alumbrado, sistemas de protección contra incendios, y cualquier otro equipamiento necesario tanto general como personal para cumplir las Normas de Seguridad en el tipo de planta industrial específica.		X
137	Obtención de homologaciones, permisos y certificados oficiales Nota: Si tras las revisiones de la OCA se detectan anomalías imputables a GHI, éstas quedarán a cargo de GHI		X
138	Impuestos y tasas		X
D.	PRE-ENSAMBLAJE		
139	Pre-ensamblaje de los elementos principales del equipo para optimizar su posterior montaje en planta	X	
140	Equipo y materiales para pruebas en GHI	X	
141	Embalaje, material para el transporte del equipo y marcado del equipo	X	
E.	MONTAJE		
142	Montaje de los equipos dentro del alcance de suministro Nota: Se considera un trabajo continuo sin interrupciones. En el caso de paradas por causas no imputables a GHI, se facturará según las tarifas vigentes de GHI.		X
143	Grúas y medios para el montaje y la descarga. Gruistas, carretillas, etc.		X
144	Medios para el montaje		X
145	Vestuarios, zona de trabajo, aseos y mesa de trabajo para el personal de GHI y subcontratas		X
146	Contenedores y gestión de residuos		X
F.	PRUEBAS E INSPECCIONES		
147	Materiales para las pruebas e inspecciones en GHI	X	
148	Materiales para la realización de pruebas, fluidos y energía para puesta en marcha y servicio del equipo en las instalaciones del cliente		X
G.	SUPERVISION Y PUESTA EN MARCHA		
149	Supervisión del montaje y puesta en marcha de la instalación.	X	

ITEM	CONCEPTO	GHI	CLIENTE
	Se considera un trabajo continuo sin interrupciones. En el caso de paradas por causas no imputables a GHI, se facturará según las tarifas vigentes de GHI.		
150	Supervisión del proceso de secado del horno en jornadas de 8 horas en horario normal	X	
151	Supervisión del proceso de secado del horno fuera del horario normal		X
152	Acompañamiento en la producción (1 persona durante 7 días laborables, 1 turno al día)	X	
153	Viajes internacionales de los técnicos	X	
154	Viajes locales, alojamiento y manutención de técnicos de GHI		X
H.	DOCUMENTACIÓN		
155	Documentación relativa a: - Formas y cargas en fundaciones - Esquema eléctrico (SolidWorks Electrical, PDF, AutoCAD) - Rutado - Esquema hidráulico - Esquema de combustión - Lista de repuestos recomendados - Instrucciones de utilización y mantenimiento	X	
156	Manuales de funcionamiento para el mantenimiento de los equipos	X	
157	Copia en USB del programa del PLC	X	
158	Licencias de ejecución de los softwares instalados en los equipos eléctricos que las requieran para su correcto funcionamiento	X	
159	Licencias de desarrollo de los softwares instalados en los equipos eléctricos		X

6. NORMATIVA APLICABLE Y CE

6.1.1. NORMATIVA APLICABLE

Los equipos detallados en esta especificación cumplen con la siguiente normativa:

Directiva de máquinas:

- 2006/42/CE (R.D: 1644/2008)

Norma de equipos de tratamiento térmico industrial:

- UNE-EN 746-1:2011
- UNE-EN 746-2:2011
- UNE-EN 746-3:2011

Norma de seguridad en máquinas:

- UNE-EN ISO 12100-1:2012
- UNE-EN ISO 12100-2:2012

Norma de compatibilidad electromagnética:

- UNE-EN 60204-1:1999, UNE-EN 60204-1:2007
- CEI 60204-1:2005
- Directiva 2014/108/CE

Reglamento y Directiva de baja tensión:

- RD.842/2002 de 02/08/2002
- Directiva 2014/35/EU

Reglamento de aparatos para gas e ITC y norma de instalaciones de gas a alta presión:

- RD.494/1998 20/05/98
- MIE AG 20
- UNE-EN 60-620-88
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos. ITC-ICG 08 “Aparatos de gas”

Reglamento de aparatos a presión

- RD 2060/08
- Directiva 2014/68/UE

6.2. MARCADO CE

El equipo especificado en la presente oferta cumple con las exigencias necesarias para realizar la declaración CE de conformidad y obtener el marcado CE.



7. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

7.1. CERTIFICADO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

GHI dispone del Certificado ISO 9001/2015 para el diseño, producción, puesta en marcha y servicio postventa de instalaciones de hornos para aplicaciones de calor en metales y otros materiales, así como de elementos auxiliares.

Adjunto se incluye el Certificado de Registro de Empresa.



AENOR

Certificado del
Sistema de Gestión de la Calidad

AENOR
ER
Empresa Registrada
ISO 9001

ER-1567/2002

AENOR certifica que la organización

GHI HORNOS INDUSTRIALES, S.L.

dispone de un sistema de gestión de la calidad conforme con la Norma ISO 9001:2015

para las actividades: Diseño, gestión y supervisión del montaje y puesta en marcha, servicio postventa de instalaciones de hornos para aplicaciones de calor en metales y otros materiales así como de elementos auxiliares.

que se realizan en: CL APERRIBAY, 4. 48960 - GALDACANO (BIZKAIA)

Fecha de primera emisión: 2002-12-09
Fecha de última emisión: 2020-12-09
Fecha de expiración: 2023-12-09

[redacted]

8. PRECIO Y CONDICIONES

8.1. PRECIO

A continuación le indicamos el importe a considerar para la instalación constituida por los siguientes equipos y servicios, incluyendo ingeniería, fabricación, transporte hasta posición EXW – GHI , dirección de montaje y puesta en marcha.

8.1.1. OFERTA BASE

	CONCEPTO	PRECIO (FRB-30) EXW (Euro)
1.	Un (1) horno rotativo modelo FRB de recuperación de aluminio	**1.190.000 EUR**
2.	Un (1) cargador vibrante para horno con sistema de pesaje	
3.	Pesaje del horno rotativo	**50.000 EUR**
4.	HORUS	**65.000 EUR**
5.	Servicios de dirección de montaje y puesta en marcha – horno rotativo	**60.000 EUR**
	SUBTOTAL HORNO ROTATIVO	**1.365.000 EUR**
6.	Un (1) horno mantenedor rectangular basculante	**980.000 EUR**
7.	Servicios de dirección de montaje y puesta en marcha – horno mantenedor	**60.000 EUR**
	SUBTOTAL HORNO MANTENEDOR	**1.040.000 EUR**
8.	Una (1) lingotera de 10 t/h y Línea de paletizado de lingotes, 8t/h	
9.	Servicios de dirección de montaje y puesta en marcha – lingotera y paletizado	
	SUBTOTAL LINGOTERA Y PALETIZADO	**525.000 EUR**
10.	Beyondalea + sensórica avanzada	**66.000 EUR**
	TOTAL	**2.996.000 EUR**

Tarifa mensual por el mantenimiento y gestión de los servicios 4.0:

- Sistema HORUS
- Sistema de visualización de datos – Beyond Plot
- Portal web Beyond Alea
- Reuniones periódicas de mejora continua

	SERVICIOS	UD	IMPLANTACION	TOTAL (EUR)
1.	Servicios base Beyond Alea	**Incluido**	**Incluido**	**Incluido**
2.	Mensualidad de servicios para 1 año	**12**	**1.200 EUR**	**14.400 EUR**

8.1.2. OPCIONALES

	CONCEPTO	PRECIO - EXW (Euro)
1	Una (1) Flejadora semiautomática	**65.000 EUR**
4	Regueras de trasvase	**4.500 EUR/m**

Nota: Cualquier impuesto está excluido.

8.2. CONDICIONES

8.2.1. VALIDEZ DE LA OFERTA

Debido a las circunstancias e inestabilidad de precios de materias primas y condiciones comerciales a nivel global, la presente oferta tiene una validez de un (1) mes.

8.2.2. FORMA DE PAGO

1.-	15% con el pedido	449.400€
2.-	10 pagos mensuales de	10*209.720€= 2.097.200€
	1+2 Total a posición Exwork , 85% del pedido,	2.546.600€
3.-	10% Fin de montaje	299.600€
4.-	5% Fin de puesta en marcha	149.800€
Total	**1+2+3+4**	**2.996.000€**

8.2.3. PLAZO DE ENTREGA

Plano formas y cargas:	3 meses desde aceptación de layout final
Aviso de disponibilidad en GHI:	9 meses desde aceptación de layout final
Transporte a destino:	1 mes* estimado
Montaje y puesta en marcha	2 meses.

9. CONDICIONES DE VENTA

Las condiciones de la presente oferta están emitidas sobre la base de una ejecución de los trabajos en una situación normalizada, sin las restricciones y limitaciones legales de la alerta sanitaria del COVID-19.

Rogamos consideren las indicadas a continuación.

9.1. GENERALIDADES

- Las presentes condiciones rigen las operaciones de venta de GHI HORNOS INDUSTRIALES, S.L., llamada a continuación GHI.
- El hecho de que el Comprador curse un pedido es suficiente para alegar conocimiento de estas condiciones y aceptarlas íntegramente, salvo en los casos previstos en el presente documento.
- No se admitirán modificaciones en el pedido, salvo conformidad expresa de ambas partes.
- La anulación por el Comprador de un pedido facultará a GHI para exigir el cumplimiento del Contrato o el percibo de los gastos y perjuicios ocasionados.
- Las ofertas tendrán un plazo máximo de validez de un (1) mes, salvo que se indique lo contrario. Éstas no obligarán hasta que el correspondiente pedido sea aceptado por GHI.

9.2. LIMITACIONES DEL CONTRATO

- El suministro comprende únicamente los equipos y trabajos recogidos en la oferta, quedando excluidos todos los conceptos no indicados expresamente y en concreto los especificados en el apartado “Suministro del Cliente”.
- En el caso de reformas o puestas a punto de equipos existentes, la responsabilidad de GHI se limita al buen estado y compatibilidad de los elementos que se suministren o incorporen, sin alcanzar, por tanto, a los componentes cuya revisión no haya sido objeto de Contrato.

9.3. PRECIOS

- Los precios consignados en los pedidos no obligarán a GHI cuando correspondan a suministros distintos de los consignados en dichos pedidos o a ofertas cuyo plazo de validez haya vencido.
- Los precios dados en las ofertas son netos y se entienden para materiales puestos a disposición en el lugar convenido en el Contrato, sin instalación ni montaje, salvo que se indique lo contrario.

- Si excepcionalmente se incluye en los precios ofertados los gastos de montaje, puesta en marcha y asistencia técnica, GHI se reserva el derecho de fijar en el momento del suministro el importe definitivo basándose en las tarifas vigentes en la fecha de realización del servicio.
- Todos los gastos adicionales a los contemplados en el suministro de GHI tales como impuestos, escrituras, timbres, trámites, permisos de importación, derechos de aduanas, seguro, etc, serán de cuenta del Comprador.
- Existirá un reajuste de precio después de la confirmación del pedido en los siguientes casos:

    - Si se producen variaciones en las características técnicas, especificaciones o exigencias del Cliente.
    - Si se prolonga el plazo de entrega por causas ajenas a GHI.
    - Si se modifica el alcance del suministro.

9.4. FORMA DE PAGO

- Según apartado 8.2.2

- Repuestos y reformas, pago mediante transferencia en los siguientes hitos:

    - 30% con el pedido.
    - 70% al aviso de disponibilidad del material o la instalación en las instalaciones de GHI.

- GHI se reserva el derecho de exigir el Aval Bancario de los efectos correspondientes a los pagos aplazados.
- El retraso en los pagos de los distintos plazos convenidos facultará a GHI a exigir el pago de los intereses y gastos producidos.
- En caso de aplazamiento en la aceptación de la instalación por causas no imputables a GHI, éste se reserva el derecho de exigir el pago correspondiente a ese hito pasado un mes desde la finalización del montaje.

9.5. PLAZO DE ENTREGA

- El plazo para la entrega se empezará a contar desde que GHI acuse recibo de la confirmación de pedido y el Comprador haga efectivo el primer pago a cuenta del importe de este.
- Los plazos se considerarán prorrogados por causas justificadas o de fuerza mayor.

9.6. ENTREGA DE LA MERCANCÍA

- La mercancía se considerará entregada a partir del día en que se comunique al Comprador que se halla dispuesta en las instalaciones de GHI.
- Si, llegado el momento de la notificación a que se refiere el punto anterior, no hubiere cumplido el Comprador con los compromisos de pago anteriores a esta fecha, GHI se reserva el derecho a retener la mercancía.
- La antedicha fecha servirá para establecer los nuevos vencimientos de los siguientes suministros pactados.
- GHI no acepta ninguna responsabilidad distinta de la pactada en cada caso por demora en la entrega de las mercancías objeto del Contrato.
- Si en el plazo de un mes a partir del envío o, en su caso, de la puesta en marcha, el Comprador no presentase reclamación alguna, se considerará el material como definitivamente recibido.

9.7. RESERVA DE DOMINIO

- Hasta que el Comprador no haya satisfecho el total del importe de la operación contratada con GHI, éste conservará plenamente la propiedad de las mercancías entregadas, con los derechos inherentes a la misma, incluso frente a terceros.
- El Comprador vendrá obligado a conservar las mercancías en su poder con toda diligencia y asegurarlas por su cuenta contra todo posible riesgo.
- En caso de incumplimiento de sus obligaciones de pago por parte del Comprador, GHI podrá optar por retirar de donde se encuentre, el material suministrado sin necesidad de autorización o exigir el pago al contado de la parte del precio aún no satisfecha, reservándose, en ambos casos, el derecho de reclamación por daños o perjuicios causados.

9.8. TRANSPORTE

- Posición: Ex Works (EXW) GHI, según Incoterms 2020.
- GHI se hará cargo de la correcta entrega de todos los materiales en el lugar y condiciones convenidas.
- GHI proveerá a la mercancía del embalaje que a su juicio sea suficiente y necesario para salvar el riesgo del transporte.
- Las reclamaciones por errores o faltas no serán tomadas en consideración si no son formuladas inmediatamente a la recepción del material.

9.9. MONTAJE, PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO

- La dirección de montaje, puesta en marcha y funcionamiento de los suministros de GHI está incluido.

- Se excluye el montaje mecánico-eléctrico de los hornos.
- Los hornos se suministran con el montaje del revestimiento incluido.
- En el caso de que expresamente se contrate con GHI el secado y puesta en marcha de la instalación suministrada se entenderá que los técnicos de GHI se comprometen a supervisar este proceso durante la jornada laboral ordinaria, debiendo poner a su disposición el Cliente durante las 24h del día el personal preciso para el manejo del horno y ejecución de las instrucciones establecidas por GHI.

9.10. INFORMACIÓN

- Toda la información técnica, planos, dibujos, etc., que formen parte de la oferta o se hubiesen facilitado al Comprador, permanecerán de propiedad de GHI, quedando prohibida su copia, reproducción y cesión a terceros.
- Los documentos a que se refiere el punto anterior no entrañan compromiso de construcción, por lo que GHI podrá, sin previo aviso, introducir cuantas modificaciones estime oportunas para la mejora del producto, con excepción de aquellos planos que contengan medidas exactas que pueden afectar a la instalación y montaje en el domicilio del Cliente.
- En el caso de que GHI facilite al Comprador información técnica, planos, dibujos, etc., para el suministro de componentes o servicios por parte de éste, la responsabilidad de GHI por posibles faltas o defectos en la documentación entregada quedaría limitada a la corrección de la misma.
- GHI se reserva el derecho de obtener fotografías y filmar videos de las instalaciones durante la fase de montaje y puesta en marcha de estas.

9.11. GARANTÍAS

GHI garantiza sus fabricados, durante el tiempo y con las excepciones que más adelante se indican, contra todo vicio de construcción o defecto de los materiales empleados. Esta garantía obliga a GHI a la reparación o sustitución, a juicio suyo, de toda pieza reconocida como defectuosa, sin indemnización por ninguna de las dos partes.

Quedan excluidos de esta garantía:

- Daños producidos en los equipos como consecuencia de estar expuestos a vibraciones, perturbaciones eléctricas u otros entornos agresivos ajenos a los propios equipos.
- Las visitas o inspecciones, que por motivo de averías deban realizarse a las instalaciones del Comprador con posterioridad de la puesta en marcha de la instalación. A solicitud de GHI, el Comprador entregará en sus instalaciones las piezas defectuosas.

- Las piezas deterioradas por desgaste natural, manejo negligente, vigilancia insuficiente y exceso de sobrecargas.
- Las modificaciones, reparaciones o montajes y puestas en marcha no efectuadas o no autorizadas por GHI.
- Las piezas impuestas por el Comprador.
- Los elementos que no son de fabricación de GHI por un tiempo superior al de la garantía de los respectivos Proveedores.
- Los elementos que se indiquen explícitamente.
- La mano de obra de desmontaje y montaje de las piezas defectuosas.

La duración total de la garantía es de un (1) año a partir de la notificación de disponibilidad de la instalación.

Quedan excluidas las reclamaciones por pérdidas o daños, indirectos o consecuenciales, incluyendo (pero no limitadas a) lucro cesante, gastos financieros o de cualquier tipo que surjan en relación con esta propuesta.

9.12. GASTOS E IMPUESTOS

- Todos los gastos e impuestos exigibles para la formalización y liquidación de los pedidos serán de cuenta del Comprador.

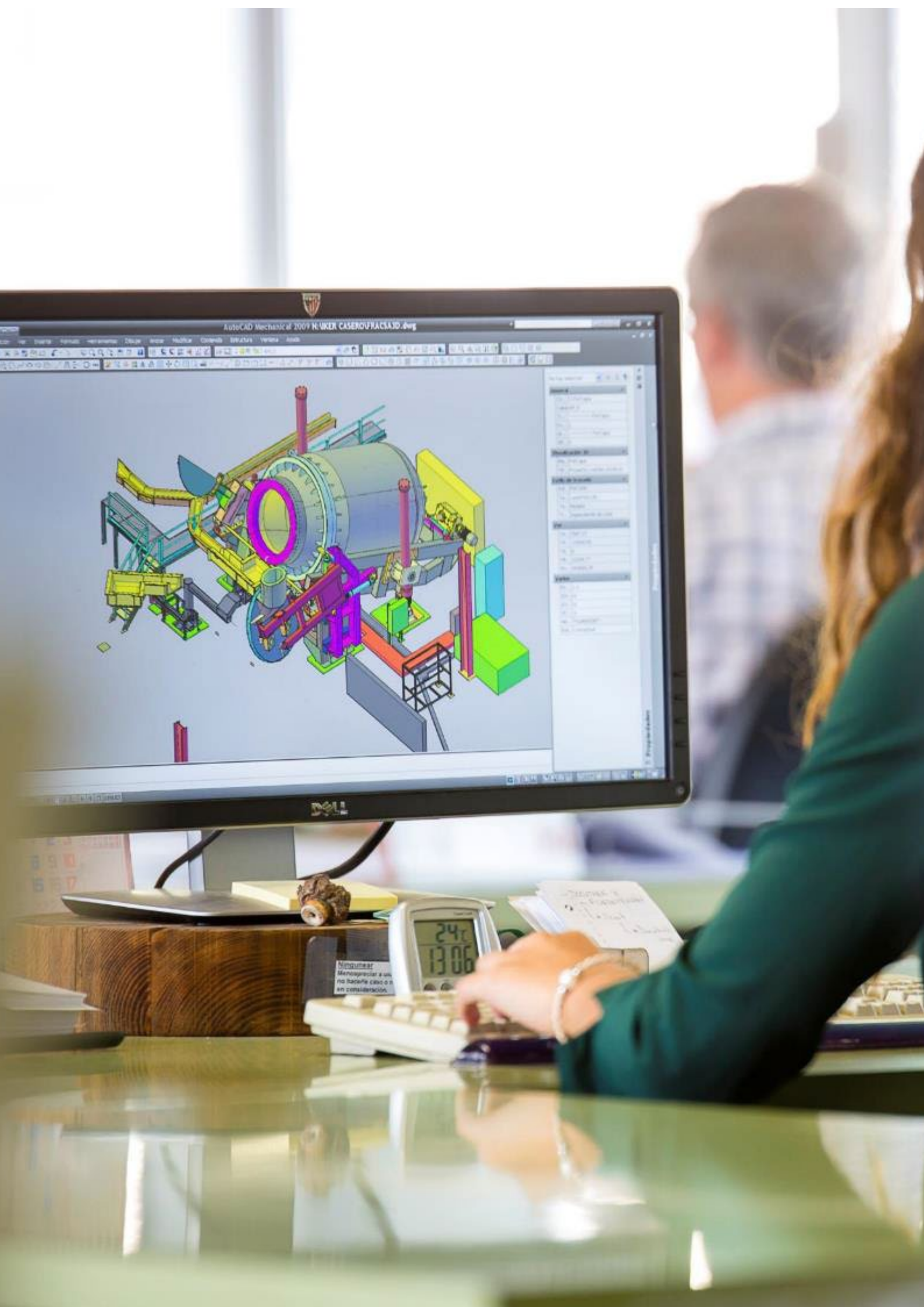
9.13. CONDICIONES ESPECIALES

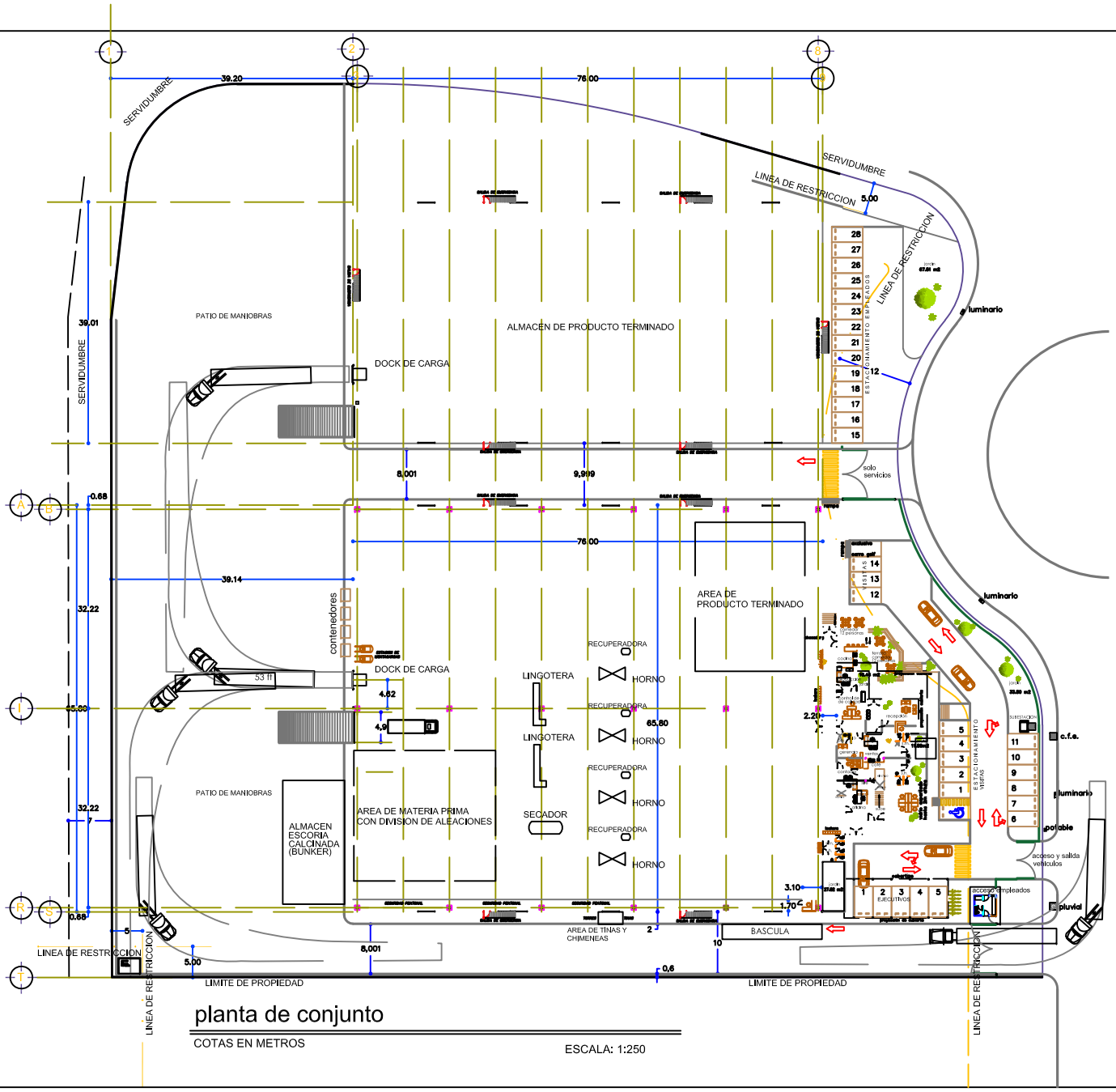
- Toda modificación de las condiciones estipuladas en este documento será objeto de un acuerdo por escrito entre ambas partes y, en todo caso, quedarán en vigor el resto de las cláusulas no modificadas.

9.14. COMPETENCIA

- En todos los juicios y demandas que puedan suscitarse serán los únicos competentes los Jueces y Tribunales de Bilbao a los que se someten ambas partes, de un modo expreso, con renuncia de su propio fuero.

POR EL COMPRADOR POR EL VENDEDOR

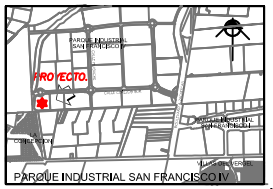

AutoCAD Mechanical 2009
24°C
13:06



planta de conjunto

COTAS EN METROS

ESCALA: 1:250



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

ORIENTACIÓN

Norte

PERITO RESPONSABLE

CUADRO DE AREAS

SUPERFICIE DE LA NAVE 1	5,000.00 m2	25.83 %
OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y		
SERVICIOS PLANTA BAJA	421.91 m2	2.18 %
OFICINAS EJECUTIVAS PLANTA ALTA	266.66 m2	1.37 %
CASETA DE VIGILANCIA	12.23 m2	0.06 %
SUPERFICIE CUBIERTA	5,700.80 m2	29.45 %
SUPERFICIE ABIERTA	13,652.81 m2	70.54 %
AREAS VERDES	6,210.83 m2	32.09 %
SUPERFICIE TOTAL PREDIO	19,353.61 m2	100.00 %

REVISIONES

No.	DESCRIPCION.	FECHA	FIRMA

PROYECTO: Nave de Producción y Edificio administrativo.

PROPIETARIO: GLOBAL CAST

DIRECCIÓN: Lote 6, Parque Industrial San Francisco IV

MUNICIPIO: San Francisco de Los Romo

PLANO: Plano de conjunto

AR-01

FECHA: Diciembre 2022

ESCALA: 1: 300

Licencia de Construcción